

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Application No. : Not Yet Assigned
Applicants : Masahiko YAMAMOTO et al.
Filed : Concurrently Herewith
Title : APPARATUS AND METHOD FOR INSPECTING
FILM CARRIER TAPE FOR MOUNTING
ELECTRONIC COMPONENT

MAIL STOP PATENT APPLICATION
Commissioner for Patents
P. O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

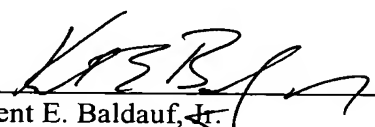
Sir:

Applicant claims priority to Japanese Patent Application No. 2003-44430, which corresponds to the above-identified United States patent application and which was filed in the Japanese Patent Office on February 21, 2003. The priority benefits provided by Section 119 of the Patent Act of 1952 are claimed for the above application.

Respectfully submitted,

WEBB ZIESENHEIM LOGSDON
ORKIN & HANSON, P.C.

By


Kent E. Baldauf, Jr.
Registration No. 36,082
Attorney for Applicants
700 Koppers Building
436 Seventh Avenue
Pittsburgh, Pennsylvania 15219-1818
Telephone: 412-471-8815
Facsimile: 412-471-4094
E-mail: webblaw@webblaw.com

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 2月21日

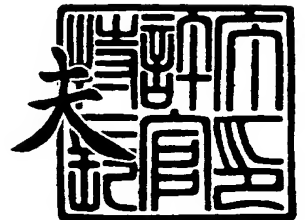
出願番号
Application Number: 特願2003-044430
[ST. 10/C]: [JP2003-044430]

出願人
Applicant(s): 三井金属鉱業株式会社

2003年11月21日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3096677

【書類名】 特許願
【整理番号】 P02602-010
【提出日】 平成15年 2月21日
【あて先】 特許庁長官 殿
【発明者】

【住所又は居所】 山口県下関市彦島西山町 1 丁目 1 - 1

【氏名】 山 本 昌 彦

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県上尾市原市 1 3 8 0 の 1

【氏名】 金 子 英 明

【特許出願人】

【識別番号】 000006183

【氏名又は名称】 三井金属鉱業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100081994

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴 木 俊一郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100103218

【弁理士】

【氏名又は名称】 牧 村 浩 次

【選任した代理人】

【識別番号】 100107043

【弁理士】

【氏名又は名称】 高 畑 ちより

【選任した代理人】

【識別番号】 100110917

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴 木 亨



【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014535

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9807693

【プルーフの要否】 要



【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査装置および検査方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の電子部品実装部が幅方向に多条に配置された電子部品実装用フィルムキャリアテープを検査するための検査装置であって、

予め個々の各条の電子部品実装用フィルムキャリアテープに裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープがそれぞれ、巻き出しリールに巻装された多条の電子部品実装用フィルムキャリアテープを巻き出す巻き出し装置と、

前記各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープを並走させながら同時に検査する検査部と、

前記検査部で検査された各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープをそれぞれ、同一の巻き取り軸に並列に装着された複数の巻き取りリールにそれぞれ同時に巻き取る巻き取り装置と、

を備えることを特徴とする電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査装置。

【請求項 2】 複数の電子部品実装部が幅方向に多条に配置された電子部品実装用フィルムキャリアテープを検査するための検査装置であって、

予め個々の各条の電子部品実装用フィルムキャリアテープに裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープがそれぞれ、巻き出しリールに巻装された多条の電子部品実装用フィルムキャリアテープを巻き出す巻き出し装置と、

前記各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープを並走させながら同時に検査する検査部と、

前記検査部で検査された各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープをそれぞれ、別々の巻き取り軸に並列に装着された複数の巻き取りリールにそれぞれ同時に巻き取る巻き取り装置と、

を備えることを特徴とする電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査装置。

【請求項 3】 複数の電子部品実装部が幅方向に多条に配置された電子部品実装用フィルムキャリアテープを検査するための検査装置であって、

巻き出しリールに巻装された多条の電子部品実装用フィルムキャリアテープを

巻き出す巻き出し装置と、

前記巻き出し装置から巻き出された多条の電子部品実装用フィルムキャリアテープを、個々の各条の電子部品実装用フィルムキャリアテープに裁断するスリット装置と、

前記スリット装置によって各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープを並走させながら同時に検査する検査部と、

前記検査部で検査された各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープをそれぞれ、同一の巻き取り軸に並列に装着された複数の巻き取りリールにそれぞれ同時に巻き取る巻き取り装置と、

を備えることを特徴とする電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査装置。

【請求項 4】 複数の電子部品実装部が幅方向に多条に配置された電子部品実装用フィルムキャリアテープを検査するための検査装置であって、

巻き出しリールに巻装された多条の電子部品実装用フィルムキャリアテープを巻き出す巻き出し装置と、

前記巻き出し装置から巻き出された多条の電子部品実装用フィルムキャリアテープを、個々の各条の電子部品実装用フィルムキャリアテープに裁断するスリット装置と、

前記スリット装置によって各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープを並走させながら同時に検査する検査部と、

前記検査部で検査された各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープをそれぞれ、別々の巻き取り軸に並列に装着された複数の巻き取りリールにそれぞれ同時に巻き取る巻き取り装置と、

を備えることを特徴とする電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査装置。

【請求項 5】 前記検査部には、各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープを並走させるガイド部材を備え、

前記ガイド部材が、

最外側の電子部品実装用フィルムキャリアテープの両端側部を案内する両端のサイド案内部と、

前記両端の案内部の間で、各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリア

テープの隣接する側部を案内するように突設配置された隣接部分案内部と、
を備えることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載の電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査装置。

【請求項 6】 前記巻き出し装置から巻き出され、前記スリット装置によって各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープを、並走させながら搬送させるドライブギアを備え、

前記ドライブギアが、最外側の電子部品実装用フィルムキャリアテープの両端側部のスプロケットホールと噛合する両端ギアと、

前記両端ギアの間で、各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープの隣接する側部に設けられたスプロケットホールと噛合する中間ギアと、
を備えることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載の電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査装置。

【請求項 7】 案内ローラを備え、この案内ローラが、最外側の電子部品実装用フィルムキャリアテープの両端側部を案内する両端のサイド案内突設部と、

前記両端のサイド案内突設部の間で、各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープの隣接する側部同士を分離して案内するように突設配置された隣接部分案内突設部と、

を備えることを特徴とする請求項 6 に記載の電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査装置。

【請求項 8】 前記巻き取り装置の同一の巻き取り軸に並列に装着された複数の巻き取りリール同士が、リールの中心近傍に設けられた貫通穴に、着脱自在な係止棒部材で固定されていることを特徴とする請求項 1、3 から 7 のいずれかに記載の電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査装置。

【請求項 9】 前記巻き取り装置の別々の巻き取り軸に並列に装着された複数の巻き取りリールがそれぞれ、リールの中心近傍に設けられた貫通穴に、着脱自在な係止棒部材で固定されていることを特徴とする請求項 2、4 から 7 のいずれかに記載の電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査装置。

【請求項 10】 前記巻き取り装置の同一の巻き取り軸が、エアーを供給することによって、膨張してその径が拡張可能なエアーシャフトから構成されてお

り、

これにより、前記巻き取り軸に並列に装着された複数の巻き取りリール同士が、固定されていることを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれかに記載の電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査装置。

【請求項 11】 前記巻き取り装置の別々の巻き取り軸が、エアーを供給することによって、膨張してその径が拡張可能なエアーシャフトから構成されており、

これにより、前記巻き取り軸に並列に装着された複数の巻き取りリールがそれぞれ、固定されていることを特徴とする請求項 2、4 から 7 のいずれかに記載の電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査装置。

【請求項 12】 前記検査部が、検査のために電子部品実装用フィルムキャリアテープを拡大する拡大レンズ装置を備え、

前記拡大レンズ装置が、各条に裁断され並走する電子部品実装用フィルムキャリアテープに対して、全幅方向の電子部品実装用フィルムキャリアテープを拡大する拡大レンズを備えることを特徴とする請求項 1 から 11 のいずれかに記載の電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査装置。

【請求項 13】 前記拡大レンズ装置の倍率が、長さの拡大率で 1.4 倍以上の倍率を有することを特徴とする請求項 1 から 12 のいずれかに記載の電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査装置。

【請求項 14】 前記巻き出し装置と検査部との間に、各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープに対してそれぞれ別個のダンサーローラが配設されていることを特徴とする請求項 1 から 13 のいずれかに記載の電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査装置。

【請求項 15】 前記巻き取り装置と検査部との間に、各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープに対してそれぞれ別個のダンサーローラが配設されていることを特徴とする請求項 1 から 14 のいずれかに記載の電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査装置。

【請求項 16】 前記巻き出し装置と検査部との間に、各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープに対して同一のダンサーローラが配設され

ていることを特徴とする請求項 1 から 13 のいずれかに記載の電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査装置。

【請求項 17】 前記巻き取り装置と検査部との間に、各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープに対してそれぞれ同一のダンサーローラが配設されていることを特徴とする請求項 1 から 14、および 16 のいずれかに記載の電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査装置。

【請求項 18】 前記ダンサーローラの位置を検知して、電子部品実装用フィルムキャリアテープの弛み量を制御する弛み制御装置を備えることを特徴とする請求項 1 から 17 のいずれかに記載の電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査装置。

【請求項 19】 前記弛み制御装置が、ダンサーローラに案内される各条の電子部品実装用フィルムキャリアテープの案内経路をそれぞれ別個に変更するガイド部材を備えることを特徴とする請求項 18 に記載の電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査装置。

【請求項 20】 複数の電子部品実装部が幅方向に多条に配置された電子部品実装用フィルムキャリアテープを検査するための検査方法であって、

予め個々の各条の電子部品実装用フィルムキャリアテープに裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープがそれぞれ、巻き出しリールに巻装された多条の電子部品実装用フィルムキャリアテープを巻き出し装置から巻き出し、

前記各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープを並走させながら検査部において同時に検査した後、

前記検査部で検査された各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープをそれぞれ、巻き取り装置の同一の巻き取り軸に並列に装着された複数の巻き取りリールにそれぞれ同時に巻き取ることを特徴とする電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査方法。

【請求項 21】 複数の電子部品実装部が幅方向に多条に配置された電子部品実装用フィルムキャリアテープを検査するための検査方法であって、

予め個々の各条の電子部品実装用フィルムキャリアテープに裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープがそれぞれ、巻き出しリールに巻装された多条

の電子部品実装用フィルムキャリアテープを巻き出し装置から巻き出し、

前記各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープを並走させながら検査部において同時に検査した後、

前記検査部で検査された各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープをそれぞれ、巻き取り装置の別々の巻き取り軸に並列に装着された複数の巻き取りリールにそれぞれ同時に巻き取ることを特徴とする電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査方法。

【請求項 2 2】 複数の電子部品実装部が幅方向に多条に配置された電子部品実装用フィルムキャリアテープを検査するための検査方法であって、

巻き出しリールに巻装された多条の電子部品実装用フィルムキャリアテープを巻き出し装置から巻き出し、

前記巻き出し装置から巻き出された多条の電子部品実装用フィルムキャリアテープを、スリット装置によって、個々の各条の電子部品実装用フィルムキャリアテープに裁断し、

前記スリット装置によって各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープを並走させながら検査部において同時に検査した後、

前記検査部で検査された各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープをそれぞれ、巻き取り装置の同一の巻き取り軸に並列に装着された複数の巻き取りリールにそれぞれ同時に巻き取ることを特徴とする電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査方法。

【請求項 2 3】 複数の電子部品実装部が幅方向に多条に配置された電子部品実装用フィルムキャリアテープを検査するための検査方法であって、

巻き出しリールに巻装された多条の電子部品実装用フィルムキャリアテープを巻き出し装置から巻き出し、

前記巻き出し装置から巻き出された多条の電子部品実装用フィルムキャリアテープを、スリット装置によって、個々の各条の電子部品実装用フィルムキャリアテープに裁断し、

前記スリット装置によって各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープを並走させながら検査部において同時に検査した後、

前記検査部で検査された各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープをそれぞれ、巻き取り装置の別々の巻き取り軸に並列に装着された複数の巻き取りリールにそれぞれ同時に巻き取ることを特徴とする電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査方法。

【請求項 24】 前記検査部には、各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープを並走させるガイド部材を備え、

前記ガイド部材が、

最外側の電子部品実装用フィルムキャリアテープの両端側部を案内する両端のサイド案内部と、

前記両端の案内部の間で、各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープの隣接する側部を案内するように突設配置された隣接部分案内部と、を備えることを特徴とする請求項 20 から 23 のいずれかに記載の電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査方法。

【請求項 25】 前記巻き出し装置から巻き出され、前記スリット装置によって各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープを、並走させながら搬送させるドライブギアを備え、

前記ドライブギアが、最外側の電子部品実装用フィルムキャリアテープの両端側部のスプロケットホールと噛合する両端ギアと、

前記両端ギアの間で、各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープの隣接する側部に設けられたスプロケットホールと噛合する中間ギアと、を備えることを特徴とする請求項 20 から 24 のいずれかに記載の電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査方法。

【請求項 26】 案内ローラを備え、この案内ローラが、最外側の電子部品実装用フィルムキャリアテープの両端側部を案内する両端のサイド案内突設部と、

前記両端のサイド案内突設部の間で、各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープの隣接する側部同士を分離して案内するように突設配置された隣接部分案内突設部と、

を備えることを特徴とする請求項 25 に記載の電子部品実装用フィルムキャリア

テープの検査方法。

【請求項 2 7】 前記巻き取り装置の同一の巻き取り軸に並列に装着された複数の巻き取りリール同士が、リールの中心近傍に設けられた貫通穴に、着脱自在な係止棒部材で固定されていることを特徴とする請求項 2 0、2 2 から 2 6 のいずれかに記載の電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査方法。

【請求項 2 8】 前記巻き取り装置の別々の巻き取り軸に並列に装着された複数の巻き取りリールがそれぞれ、リールの中心近傍に設けられた貫通穴に、着脱自在な係止棒部材で固定されていることを特徴とする請求項 2 1、2 3 から 2 6 のいずれかに記載の電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査方法。

【請求項 2 9】 前記巻き取り装置の同一の巻き取り軸が、エアーを供給することによって、膨張してその径が拡張可能なエアーシャフトから構成されており、

これにより、前記巻き取り軸に並列に装着された複数の巻き取りリール同士が、固定されていることを特徴とする請求項 2 0、2 2 から 2 6 のいずれかに記載の電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査方法。

【請求項 3 0】 前記巻き取り装置の別々の巻き取り軸が、エアーを供給することによって、膨張してその径が拡張可能なエアーシャフトから構成されており、

これにより、前記巻き取り軸に並列に装着された複数の巻き取りリールがそれぞれ、固定されていることを特徴とする請求項 2 1、2 3 から 2 6 のいずれかに記載の電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査方法。

【請求項 3 1】 前記検査部が、検査のために電子部品実装用フィルムキャリアテープに対して光を照射する照明装置を備え、

前記照明装置が、各条に裁断され並走する電子部品実装用フィルムキャリアテープに対して、後方上方から検査位置に光が同時に合焦するように照射する 2 個の離間した照明灯を備えることを特徴とする請求項 2 0 から 3 0 のいずれかに記載の電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査方法。

【請求項 3 2】 前記検査部が、検査のために電子部品実装用フィルムキャリアテープを拡大する拡大レンズ装置を備え、

前記拡大レンズ装置が、各条に裁断され並走する電子部品実装用フィルムキャリアテープに対して、全幅方向の電子部品実装用フィルムキャリアテープを拡大する拡大レンズを備えることを特徴とする請求項 2 0 から 3 1 のいずれかに記載の電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査方法。

【請求項 3 3】 前記拡大レンズ装置の倍率が、長さの拡大率で 1 . 4 倍以上の倍率を有することを特徴とする請求項 2 0 から 3 2 のいずれかに記載の電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査方法。

【請求項 3 4】 前記巻き出し装置と検査部との間に、各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープに対してそれぞれ別個のダンサーローラが配設されていることを特徴とする請求項 2 0 から 3 3 のいずれかに記載の電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査方法。

【請求項 3 5】 前記巻き取り装置と検査部との間に、各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープに対してそれぞれ別個のダンサーローラが配設されていることを特徴とする請求項 2 0 から 3 4 のいずれかに記載の電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査方法。

【請求項 3 6】 前記巻き出し装置と検査部との間に、各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープに対して同一のダンサーローラが配設されていることを特徴とする請求項 2 0 から 3 3 のいずれかに記載の電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査方法。

【請求項 3 7】 前記巻き取り装置と検査部との間に、各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープに対してそれぞれ同一のダンサーローラが配設されていることを特徴とする請求項 2 0 から 3 4、および 3 6 のいずれかに記載の電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査方法。

【請求項 3 8】 前記ダンサーローラの位置を検知して、電子部品実装用フィルムキャリアテープの弛み量を制御する弛み制御装置を備えることを特徴とする請求項 2 0 から 3 7 のいずれかに記載の電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査方法。

【請求項 3 9】 前記弛み制御装置が、ダンサーローラに案内される各条の電子部品実装用フィルムキャリアテープの案内経路をそれぞれ別個に変更するガ

イド部材を備えることを特徴とする請求項 3 8 に記載の電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子部品実装用フィルムキャリアテープ（T A B（Tape Automated Bonding）テープ、T-B G A（Tape Ball Grid Array）テープ、C S P（Chip Size Package）テープ、A S I C（Application Specific Integrated Circuit）テープなど）（以下、単に「電子部品実装用フィルムキャリアテープ」と言う。）について、出荷前に最終的にインナーリードの不良を検査した後、不良箇所、例えば、パンチングなどによって、製品不良表示をする電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査装置および検査方法に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

エレクトロニクス産業の発達に伴い、I C（集積回路）、L S I（大規模集積回路）などの電子部品を実装するプリント配線板の需要が急激に増加しているが、電子機器の小型化、軽量化、高機能化が要望され、これら電子部品の実装方法として、最近ではT A Bテープ、T-B G AテープおよびA S I Cテープなどの電子部品実装用フィルムキャリアテープを用いた実装方式が採用されている。特に、パーソナルコンピュータなどのように高精細化、薄型化、液晶画面の額縁面積の狭小化が要望されている液晶表示素子（L C D）を使用する電子産業においてその重要性が高まっている。

【 0 0 0 3 】

このような電子部品実装用フィルムキャリアテープでは、電子部品実装用フィルムキャリアテープの品質を検査することが実施されているが、従来より人による外観検査である目視検査（透過光検査、反射光検査）を行い、断線、短絡、欠け、突起などの各種の品質検査の結果、不良品についてパンチング、インキング、マジックなどによるなどにより不良表示を施す検査方法が実施されている。

【 0 0 0 4 】

このため、従来から、幅方向に対して1つの電子部品実装部が配置された1条の電子部品実装用フィルムキャリアテープを、巻き出し装置から巻き出して、検査部で所定の検査を行って、巻き取り装置で巻き取る検査装置が提案されている（例えば、特許文献1～特許文献5参照）。

すなわち、図13に示したように、従来の検査装置100では、幅方向に対して1つの電子部品実装部が配置された1条の電子部品実装用フィルムキャリアテープ102を巻き出しリール104に巻装している。そして、この巻き出しリール104を巻き出し装置106の巻き出し軸108に装着して、巻き出し装置106から、電子部品実装用フィルムキャリアテープ102を巻き出している。

【0005】

この巻き出し装置106から巻き出された電子部品実装用フィルムキャリアテープ102は、検査部110で、例えば、外観検査を行った後に、不良部分が存在している場合には、例えば、パンチングなどの不良表示装置112で不良表示を施している。

このように、外観検査、不良表示工程が終了した後、電子部品実装用フィルムキャリアテープ102は、巻き取り装置114の巻き取り軸116に装着された巻き取りリール118に巻き取られるようになっている。

【0006】

【特許文献1】

特開2001-35891号公報

【特許文献2】

特開2000-227401号公報

【特許文献3】

特開2000-182061号公報

【特許文献4】

特開平10-256278号公報

【特許文献5】

特開平9-92692号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このように1条の電子部品実装用フィルムキャリアテープ102を巻き出し装置106から巻き出して、検査部110で所定の検査を行って、巻き取り装置114で巻き取る方法では、1条毎に検査部110で検査を行っているために、一度に検査できる電子部品実装用フィルムキャリアテープ102が、1つのリールに巻かれた電子部品実装用フィルムキャリアテープであるため、検査効率としては、大量生産が要求されている現状ではまだまだ不十分であった。

【0008】

また、電子部品実装用フィルムキャリアテープの製造方法においては、最近では、生産性の向上のために、複数の電子部品実装部が幅方向に多条に配置された電子部品実装用フィルムキャリアテープ（いわゆる「多数個取り」と呼ばれる）を製造することが行われている。

このような多条の電子部品実装用フィルムキャリアテープを検査する際には、予め、多条の電子部品実装用フィルムキャリアテープを、スリット装置を用いて、個々の各条の電子部品実装用フィルムキャリアテープに裁断するスリット工程を行い、スリットされたフィルムキャリアテープについて1条毎に検査を実施している。

【0009】

すなわち、多条のままでは、電子部品実装用フィルムキャリアテープの幅方向に反りが生じるため正確な検査ができず、また、外観検査後に多条の電子部品実装用フィルムキャリアテープをスリットすると、インナーリード曲がり、傷、異物などを再検査する必要がある、さらには、ユーザーの設備の制約から、スリット工程を検査前に行っている。そして、検査の際には、スリットされたフィルムキャリアテープに対して1条毎に検査を実施している。

【0010】

本発明は、このような現状に鑑み、複数の電子部品実装部が幅方向に多条に配置され、各条にスリットされた電子部品実装用フィルムキャリアテープを、一度に検査することができ、検査効率が極めて向上するとともに、検査後に、個々の

各条の電子部品実装用フィルムキャリアテープを個々のリールに巻きずれもなく、巻き取ることが可能な電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査装置および検査方法を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明は、前述したような従来技術における課題及び目的を達成するために発明されたものであって、本発明の電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査装置は、複数の電子部品実装部が幅方向に多条に配置された電子部品実装用フィルムキャリアテープを検査するための検査装置であって、

予め個々の各条の電子部品実装用フィルムキャリアテープに裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープがそれぞれ、巻き出しリールに巻装された多条の電子部品実装用フィルムキャリアテープを巻き出す巻き出し装置と、

前記各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープを並走させながら同時に検査する検査部と、

前記検査部で検査された各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープをそれぞれ、同一の巻き取り軸に並列に装着された複数の巻き取りリールにそれぞれ同時に巻き取る巻き取り装置と、
を備えることを特徴とする。

【0012】

また、本発明の電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査方法は、複数の電子部品実装部が幅方向に多条に配置された電子部品実装用フィルムキャリアテープを検査するための検査方法であって、

予め個々の各条の電子部品実装用フィルムキャリアテープに裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープがそれぞれ、巻き出しリールに巻装された多条の電子部品実装用フィルムキャリアテープを巻き出し装置から巻き出し、

前記各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープを並走させながら検査部において同時に検査した後、

前記検査部で検査された各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープをそれぞれ、巻き取り装置の同一の巻き取り軸に並列に装着された複数の巻

き取りリールにそれぞれ同時に巻き取ることを特徴とする。

【0013】

このように構成することによって、予め個々の各条の電子部品実装用フィルムキャリアテープに裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープを用いて、巻き出し装置の巻き出しリールからそれぞれ巻き出して、個々の各条の電子部品実装用フィルムキャリアテープに裁断された状態で、検査部を、相互に位置ずれを起こすことなく、並走して通過する。

【0014】

従って、検査部において、並走してくる電子部品実装用フィルムキャリアテープに対して、一度に同時に、かつ正確に、複数条の電子部品実装用フィルムキャリアテープに対して、外観検査である目視検査（透過光検査、反射光検査）を行って、断線、短絡、欠け、突起などの各種の品質検査の結果、不良品についてパンチング、インキング、マジックなどによるなどにより不良表示を施すことが可能である。

【0015】

従って、複数の電子部品実装部が幅方向に多条に配置された電子部品実装用フィルムキャリアテープをそのまま用いて、一度に検査することができ、検査効率および検査精度も極めて向上することになる。

しかも、検査後には、個々の各条の電子部品実装用フィルムキャリアテープを、そのまま相互に位置ずれを起こすことなく、相互に分離して個々のリールに巻きずれもなく、巻き取ることが可能である。

【0016】

すなわち、本発明によれば、連続的かつ大量にしかも正確に検査処理することが可能となり、処理効率が極めて向上するとともに、作業員も一人で行うことができ、コストを低減することが可能である。

また、本発明の電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査装置は、複数の電子部品実装部が幅方向に多条に配置された電子部品実装用フィルムキャリアテープを検査するための検査装置であって、

巻き出しリールに巻装された多条の電子部品実装用フィルムキャリアテープを

巻き出す巻き出し装置と、

前記巻き出し装置から巻き出された多条の電子部品実装用フィルムキャリアテープを、個々の各条の電子部品実装用フィルムキャリアテープに裁断するスリット装置と、

前記スリット装置によって各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープを並走させながら同時に検査する検査部と、

前記検査部で検査された各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープをそれぞれ、同一の巻き取り軸に並列に装着された複数の巻き取りリールにそれぞれ同時に巻き取る巻き取り装置と、
を備えることを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

また、本発明の電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査方法は、複数の電子部品実装部が幅方向に多条に配置された電子部品実装用フィルムキャリアテープを検査するための検査方法であって、

巻き出しリールに巻装された多条の電子部品実装用フィルムキャリアテープを巻き出し装置から巻き出し、

前記巻き出し装置から巻き出された多条の電子部品実装用フィルムキャリアテープを、スリット装置によって、個々の各条の電子部品実装用フィルムキャリアテープに裁断し、

前記スリット装置によって各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープを並走させながら検査部において同時に検査した後、

前記検査部で検査された各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープをそれぞれ、巻き取り装置の同一の巻き取り軸に並列に装着された複数の巻き取りリールにそれぞれ同時に巻き取ることを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

このように構成することによって、複数の電子部品実装部が幅方向に多条に配置された電子部品実装用フィルムキャリアテープをそのまま用いて、巻き出し装置から巻き出して、そのままこの多条の電子部品実装用フィルムキャリアテープがスリット装置によって、個々の各条の電子部品実装用フィルムキャリアテープ

に裁断される。

【0019】

そして、このように個々の各条の電子部品実装用フィルムキャリアテープに裁断された状態で、検査部を、相互に位置ずれを起こすことなく、並走して通過する。

従って、検査部において、並走してくる電子部品実装用フィルムキャリアテープに対して、一度に同時に、かつ正確に、複数条の電子部品実装用フィルムキャリアテープに対して、外観検査である目視検査（透過光検査、反射光検査）を行って、断線、短絡、欠け、突起などの各種の品質検査の結果、不良品についてパンチング、インキング、マジックなどによるなどにより不良表示を施すことが可能である。

【0020】

従って、複数の電子部品実装部が幅方向に多条に配置された電子部品実装用フィルムキャリアテープをそのまま用いて、一度に検査することができ、検査効率および検査精度も極めて向上することになる。

しかも、検査後には、個々の各条の電子部品実装用フィルムキャリアテープを、そのまま相互に位置ずれを起こすことなく、相互に分離して個々のリールに巻きずれもなく、巻き取ることが可能である。

【0021】

すなわち、本発明によれば、連続的かつ大量にしかも正確に検査処理することが可能となり、処理効率が極めて向上するとともに、作業員も一人で行うことができ、コストを低減することが可能である。

また、本発明では、これらの場合、前記検査部で検査された各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープをそれぞれ、巻き取り装置の別々の巻き取り軸に並列に装着された複数の巻き取りリールにそれぞれ同時に巻き取ることもできる。

【0022】

これにより、別々の巻き取り軸のリールに、別々に巻き取ることができるので、別々に次工程などに送ることができ便利である。

また、本発明は、前記検査部には、各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープを並走させるガイド部材を備え、

前記ガイド部材が、

最外側の電子部品実装用フィルムキャリアテープの両端側部を案内する両端のサイド案内部と、

前記両端の案内部の間で、各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープの隣接する側部を案内するように突設配置された隣接部分案内部と、
を備えることを特徴とする。

【 0 0 2 3 】

このように構成することによって、各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープの隣接する側部、および両端部の側部が全て、ガイド部材のこれらのサイド案内部と隣接部分案内部とによって支持され案内されることになる。

従って、検査部において、並走される電子部品実装用フィルムキャリアテープがそれぞれ、幅方向に湾曲することなく、すなわち、撓むことがないので、検査位置が一定となり、その結果、インナーリードの曲がり、欠落などの極めて精度が要求される品質検査において、拡大鏡などの焦点がずれることがなく、正確で精度の良好な品質検査を行うことができる。

【 0 0 2 4 】

また、本発明は、前記巻き出し装置から巻き出され、前記スリット装置によって各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープを、並走させながら搬送させるドライブギアを備え、

前記ドライブギアが、最外側の電子部品実装用フィルムキャリアテープの両端側部のスプロケットホールと噛合する両端ギアと、

前記両端ギアの間で、各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープの隣接する側部に設けられたスプロケットホールと噛合する中間ギアと、
を備えることを特徴とする。

【 0 0 2 5 】

このように構成することによって、各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープの隣接する側部、および両端部の側部に設けられたスプロケット

ホールが全て、ドライブギアのこれらの両端ギアと中間ギアと噛合し、同時に同速度で搬送されることになる。

従って、検査部において、並走される電子部品実装用フィルムキャリアテープがそれぞれ、相互に位置がずれることがないので、一度に同時に複数の電子部品実装用フィルムキャリアテープに対して、正確で精度の良好な品質検査を行うことができる。

【0026】

また、本発明は、案内ローラを備え、この案内ローラが、最外側の電子部品実装用フィルムキャリアテープの両端側部を案内する両端のサイド案内突設部と、

前記両端のサイド案内突設部の間で、各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープの隣接する側部同士を分離して案内するように突設配置された隣接部分案内突設部と、
を備えることを特徴とする。

【0027】

このように構成することによって、案内ローラにおいて、各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープの隣接する側部同士が、隣接部分案内突設部によって、相互に分離した状態で案内されることになる。

従って、搬送の際に、電子部品実装用フィルムキャリアテープの隣接する側部同士が接触して、磨耗損傷することがないので、品質の向上につながるとともに、巻き取りの際に、巻きずれなどを起こすことがない。

【0028】

また、本発明は、前記巻き取り装置の同一の巻き取り軸に並列に装着された複数の巻き取りリール同士が、リールの中心近傍に設けられた貫通穴に、着脱自在な係止棒部材で固定されていることを特徴とする。

このように構成することによって、リールの中心近傍に設けられた貫通穴に挿入された係止棒部材によって、巻き取り装置の同一の巻き取り軸に並列に装着された複数の巻き取りリール同士が固定されることになる。

【0029】

従って、巻き取りリールが、巻き取りの際に、相互にずれることがないので、

同じ速度で、かつ同じ巻き取り方で巻き取られるので、巻きずれが発生することなく、同時に同じ巻き姿の電子部品実装用フィルムキャリアテープを得ることができる。

また、本発明は、前記巻き取り装置の同一の巻き取り軸が、エアーを供給することによって、膨張してその径が拡張可能なエアーシャフトから構成されており、

これにより、前記巻き取り軸に並列に装着された複数の巻き取りリール同士が、固定されていることを特徴とする。

【 0 0 3 0 】

このように構成することによって、巻き取り軸を構成するエアーシャフトにエアーを供給することによって、シャフトが膨張、拡張して、巻き取り装置の同一の巻き取り軸に並列に装着された複数の巻き取りリール同士が固定されることになる。

従って、巻き取りリールが、巻き取りの際に、相互にずれることがないので、同じ速度で、かつ同じ巻き取り方で巻き取られるので、巻きずれが発生することなく、同時に同じ巻き姿の電子部品実装用フィルムキャリアテープを得ることができる。

【 0 0 3 1 】

しかも、この場合、エアーの供給、解除、エアー圧力を調整することによって、巻き取りリールの着脱、および、固定、ならびに固定力、巻きむらを制御することができるので、極めて便利であり、煩雑な作業も不要である。

また、本発明は、前記検査部が、検査のために電子部品実装用フィルムキャリアテープを拡大する拡大レンズ装置を備え、

前記拡大レンズ装置が、各条に裁断され並走する電子部品実装用フィルムキャリアテープに対して、全幅方向の電子部品実装用フィルムキャリアテープを拡大する拡大レンズを備えることを特徴とする。

【 0 0 3 2 】

このように構成することによって、拡大レンズを介して、全幅方向の電子部品実装用フィルムキャリアテープを拡大することができるので、一度に同時に複数

の電子部品実装用フィルムキャリアテープに対して、正確で精度の良好な品質検査を行うことができる。

また、本発明は、前記拡大レンズ装置の倍率が、長さの拡大率で1.4倍以上の倍率を有することを特徴とする。

【0033】

すなわち、拡大レンズ装置の倍率が、この範囲にあれば、電子部品実装用フィルムキャリアテープの不良品の検出を十分行うことができる。

また、本発明は、前記巻き出し装置と検査部との間に、各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープに対してそれぞれ別個のダンサーローラが配設されていることを特徴とする。

【0034】

また、本発明は、前記巻き取り装置と検査部との間に、各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープに対してそれぞれ別個のダンサーローラが配設されていることを特徴とする。

このように巻き出し装置と検査部との間、巻き取り装置と検査部との間に、各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープに対してそれぞれ別個のダンサーローラが配設されているので、これらのダンサーローラによって、別個に電子部品実装用フィルムキャリアテープの弛み量を調整することができ、巻き出し、巻き取りを円滑に行うことができる。

【0035】

また、本発明は、前記巻き出し装置と検査部との間に、各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープに対して同一のダンサーローラが配設されていることを特徴とする。

また、本発明は、前記巻き取り装置と検査部との間に、各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープに対してそれぞれ同一のダンサーローラが配設されていることを特徴とする。

【0036】

このように構成することによって、巻き出し装置と検査部との間、巻き取り装置と検査部との間で、同一のダンサーローラを制御するだけで、電子部品実装用

フィルムキャリアテープの弛み量を調整することができ、巻き出し、巻き取りを円滑に行うことができる。

また、本発明は、前記ダンサーローラの位置を検知して、電子部品実装用フィルムキャリアテープの弛み量を制御する弛み制御装置を備えることを特徴とする。

【0037】

これによって、電子部品実装用フィルムキャリアテープの弛み量を調整することができ、巻き出し、巻き取りを円滑に行うことができる。

また、本発明は、前記弛み制御装置が、ダンサーローラに案内される各条の電子部品実装用フィルムキャリアテープの案内経路をそれぞれ別個に変更するガイド部材を備えることを特徴とする。

【0038】

これにより、例えば、同一のダンサーローラで、各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープを巻き出し、巻き取りを行っている際に、各条について巻き出し、巻き取り速度の微妙な相違によって、ダンサーローラが傾いて、円滑な弛み量制御ができず、電子部品実装用フィルムキャリアテープ同士が接触して磨耗損傷するのを、ガイド部材によって、各条の案内経路を別個に変更することによって、同一の弛み量とすることができるので、有効に防止することができる。

【0039】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態（実施例）を図面に基づいてより詳細に説明する。

図1は、本発明の電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査装置の実施例の正面図、図2は、本発明の電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査方法を説明する概略図、図3は、本発明の電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査装置に用いる電子部品実装用フィルムキャリアテープの上面図、図4は、検査部におけるガイド部材の斜視図、図5は、図4のA-A線での断面図、図6は、ドライブギアの断面図、図7は、バックテンションローラの断面図、図8は、巻き取り装置のリール部分の正面図、図9は、図8のB-B線での断面図、図1

0は、エアーシャフトの断面図である。

【0040】

図1に示したように、10は、全体で本発明の電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査装置（以下、単に「検査装置」と言う）を示している。

検査装置10は、図1に示したように、例えば、TAB、CSP、BGAのようなタイプの電子部品実装用フィルムキャリアテープであって、その製造工程が全て終了した電子部品実装用フィルムキャリアテープT（以下、単に「フィルムキャリアテープ」と言う。）が、スペーサSを介して巻装されたリールR1が、巻き出し装置12の巻き出し駆動軸14に装着されている。

【0041】

そして、駆動モータの駆動により、巻き出し駆動軸14が回転して、フィルムキャリアテープTが、リールR1からスペーサSとともに繰り出されて、案内ローラ16、18を介して、検査部20へと供給されるようになっている。

このフィルムキャリアテープTは、図3に示したように、いわゆる多数個取りと呼ばれる複数の電子部品実装部Gが幅方向に多条に配置された電子部品実装用フィルムキャリアテープである。

【0042】

なお、この実施例では、説明の便宜上、フィルムキャリアテープTの幅方向に2個の電子部品実装部G1、G2が2条に配置された電子部品実装用フィルムキャリアテープを示している。例えば、48mm幅のフィルムキャリアテープ部分が2条になったもの（48mm×2）、35mm幅のフィルムキャリアテープ部分が2条になったもの（35mm×2）などが使用可能である。

【0043】

なお、後述するように、検査部20の顕微鏡48、拡大鏡50によって拡大された複数のフィルムキャリアテープの検査部分を同一視野内で検査するためには、複数条のフィルムキャリアテープの幅の合計が、160mm以内、好ましくは、130mm、さらに好ましくは、110mm以内であるのが望ましい。

なお、巻き出し装置12には、図1に示したように、上下方向に3個の位置センサー22が設けられており、下方の位置センサーによって、フィルムキャリア

テープTの弛み部分の下端T'が検知された際には、巻き出し装置12の駆動モータの駆動を停止して、電子部品実装用フィルムキャリアテープが弛みすぎて床に接触して損傷するのを防止するようになっている。

【0044】

また、上方の位置センサー22によって、フィルムキャリアテープTの弛み部分の下端T'が検知された際には、巻き出し装置12の駆動モータの駆動を開始して一定の電子部品実装用フィルムキャリアテープの弛みを維持するようになっている。

なお、図1中、24は、ダンサーローラであり、その自重によって、フィルムキャリアテープTのテンションを一定に保つためのものである。

【0045】

このように巻き出し装置12から巻き出され、搬送されるフィルムキャリアテープTは、切断刃を備えたスリット装置26によって、個々の各条のフィルムキャリアテープに裁断され、図2に示したように、各条に裁断され、個々のフィルムキャリアテープT1、T2に分離される。

このようにスリット装置26によって、各条に裁断され、個々のフィルムキャリアテープT1、T2に分離されたフィルムキャリアテープT1、T2はそれぞれ、案内ローラ16、18を通過するようになっている。

【0046】

そして、この案内ローラ16、18を通過したフィルムキャリアテープT1、T2は、検査部20に供給される。

この検査部20に供給されたフィルムキャリアテープTは、バックテンションローラ30とドライブギア32によって搬送されるようになっている。

そして、バックテンションローラ30とドライブギア32の間を通過する際に、ドライブギア32の駆動が一時停止されて、フィルムキャリアテープTの送給が停止されて、検査部20の所定の位置、すなわち、検査位置Pで停止されるようになっている。

【0047】

この際、フィルムキャリアテープTのスプロケット孔に係合するバックテンシ

ンローラ30の逆転によって、フィルムキャリアテープTが正確に所定の位置に、例えば、フィルムキャリアテープTのスプロケット孔を基準にして、位置決めされるようになっている。

すなわち、図1に示したように制御装置15を介して、ドライブギア32の駆動が一時停止されて、フィルムキャリアテープTの送給が停止されるようになっている。

【0048】

この場合の制御は、ドライブギア32の回転を、ドライブギア32を駆動する駆動機構であるパルスモータの回転による内部パルスを制御することにより行うようになっている。

なお、ドライブギア32の回転を、ドライブギア32を駆動する駆動機構であるパルスモータの回転による内部パルスを制御して、フィルムキャリアテープの搬送の停止を制御する代わりに、フィルムキャリアテープTのスプロケット孔によって、その長手方向の位置をレーザ光などの光を照射する光照射装置と、受光センサーを介して、フィルムキャリアテープTの長手方向の位置を検出するようにすることも可能である。

【0049】

この停止位置は、フィルムキャリアテープTの検査すべき電子部品実装部Gが、検査部20に配置されたガイド部材34の所定の位置、すなわち、検査位置Pに位置するように位置決めされる。

このガイド部材34は、図4および図5に示したように、各条に裁断されたフィルムキャリアテープT1、T2を並走させるものである。

【0050】

このガイド部材34は、断面略コ字形状であり、底板部36の両端部から上方に突設され、最外側のフィルムキャリアテープTの両端側部T3、T4を案内する両端のサイド案内部38、40を備えている。

このサイド案内部38、40にはそれぞれ、段部38a、40aが形成されており、この段部38a、40aに沿って、最外側のフィルムキャリアテープTの両端側部T3、T4が案内されるようになっている。

【0051】

また、これらの両端のサイド案内部38、40の間には、各条に裁断されたフィルムキャリアテープの隣接する側部T5、T6を案内するように、底板部36から上方に突設された上面が平坦な隣接部分案内部42を備えている。

また、この隣接部分案内部42には、その上部にフィルムキャリアテープの隣接する側部T5、T6同士が接触して磨耗損傷しないように、分離突設部42aが突設されている。なお、この分離突設部42aの幅は、特に限定されるものではないが、この分離効果を考慮すれば、3mm程度とするのが好適である。

【0052】

これにより、これらのサイド案内部38、40と、隣接部分案内部42との間には、空隙44、46が形成されることになり、フィルムキャリアテープTを搬送する際に、摩擦などによって、フィルムキャリアテープTが損傷しないように構成されている。

このように構成することによって、各条に裁断されたフィルムキャリアテープT1、T2の隣接する側部T5、T6、ならびに両端部の側部が全て、ガイド部材34のこれらのサイド案内部38、40と隣接部分案内部42とによって支持され案内されることになる。

【0053】

従って、検査部20において、並走されるフィルムキャリアテープT1、T2がそれぞれ、幅方向に湾曲することなく、すなわち、撓むことがない。これにより、検査位置P、すなわち、後述するように、拡大レンズなどの焦点位置が一定となり、その結果、インナーリードの曲がり、欠落などの極めて精度が要求される品質検査において、拡大鏡などの焦点がずれることがなく、正確で精度の良好な品質検査を行うことができる。

【0054】

なお、この実施例では、2条のフィルムキャリアテープT1、T2を用いているので、中間の隣接部分案内部42は、1個であるが、このフィルムキャリアテープTの多条の数に応じて、隣接部分案内部42の個数、間隔を適宜調整すればよい。

また、フィルムキャリアテープ T1、T2 の隣接する側部 T5、T6 の間は、相互に側部が接触して、磨耗損傷しないように、僅かに間隙をもってガイド部材 34 によって案内され搬送されるのが望ましい。

【0055】

検査部 20 には、図 1 に示したように、例えば、配線パターンのピッチが $35\mu\text{m}$ 以上、好ましくは、 $40\mu\text{m}$ 以上であるフィルムキャリアテープの配線部の、例えば、断線、短絡、欠け、突起などの外観検査を、反射光または透過光を利用して、人の目視にて実施するための拡大レンズ装置が配置されている。

この拡大レンズ装置としては、複数のレンズが組み合わされた顕微鏡 48、レンズが一枚の拡大鏡 50 から構成されるのが望ましい。

【0056】

この場合、検査部 20 には、この顕微鏡 48 の手前側に、上記の外観検査を行うための拡大鏡 50 が併設されるのが好ましい。

この場合、拡大レンズ装置の拡大率としては、長さの拡大率で 1.4 倍以上の倍率、1.4～6.0 倍、好ましくは、1.5～3.5 倍、さらに好ましくは、1.8 倍～3.0 倍の倍率を有するのが望ましい。

【0057】

すなわち、拡大レンズ装置の拡大率が、1.4 倍未満では、不良品検出を十分に行うことができず、逆に、6 倍を超えるとパターンが視野からはみ出してしまいうからである。

具体的には、1 枚のレンズからなる拡大鏡の場合には、好適には、1.5～2.5 倍とするのが望ましい。また、複数のレンズからなる実体顕微鏡の場合には、好適には、2～6 倍とするのが望ましい。但し、後述するように、不良品と思われるパターンを詳細に検査する場合には、倍率を 20 倍程度に上げて検査することもある。

【0058】

すなわち、拡大レンズ装置を用いてフィルムキャリアテープを検査する方法としては、

- ①複数のパターンが同時に視野に入るように倍率を、例えば、2～6 倍に設定す

る。

- ②原則、検査中にはこの倍率を変更しないで検査する。但し、不良と思われるパターンが見つかった場合に、そのパターンを詳細に検査する場合には、
- ③拡大鏡 5 0 を使用している場合には、拡大鏡 5 0 の位置をずらして、倍率の高い実体顕微鏡 4 8 を用いて、例えば、2 0 倍程度の倍率で検査する。
- ④実体顕微鏡 4 8 を、例えば、2 ～ 6 倍の低倍率で使用している場合には、高倍率に変更して、例えば、2 0 倍程度の倍率で検査する。

【 0 0 5 9 】

また、拡大レンズ装置は、ガイド部材 3 4 によって案内される各条に裁断され並走するフィルムキャリアテープ T 1、T 2 に対して、これらのフィルムキャリアテープ T 1、T 2 の全幅方向において、同時に二列一度に上記の検査を実施するようにするためのものである。

また、拡大鏡 5 0 は、フィルムキャリアテープを拡大する拡大レンズから構成されている。このようなレンズとしては、特に限定されるものではないが、例えば、倍率が 1. 5 ～ 2. 5 倍程度のガラスレンズ、またはフレネルレンズを使用することができる。

【 0 0 6 0 】

なお、この検査部 2 0 においては、拡大レンズ装置で検査する際に、複数のパターンが同じ視野に入っていればよいので、複数条のフィルムキャリアテープの相対位置が同じ視野に入る範囲であれば、正確に一致していなくてもずれていてもよい。

さらに、この検査部 2 0 には、図 2 に示したように、検査のためにフィルムキャリアテープに対して光を照射する照明装置 5 2 を備えている。この照明装置 5 2 は、図 2 に示したように、検査部 2 0 の後方上方に一定間隔離間して配置された照明灯 5 4、5 4 を備えている。

【 0 0 6 1 】

そして、この照明灯 5 4、5 4 は、フィルムキャリアテープ T に対して、後方上方から検査位置 P に光が同時に合焦するように構成されている。

これにより、並走する電子部品実装用フィルムキャリアテープの幅全体にわた

って、明るく照明されることになるので、一度に同時に複数の電子部品実装用フィルムキャリアテープに対して、正確で精度の良好な品質検査を行うことができる。

【0 0 6 2】

なお、レンズの周辺の視野は暗くなるので、これを補うために、フィルムキャリアテープTの側面からもあわせて、あるいは単独で光を照射してもよい。

しかも、検査室の天井に配置された従来の照明から照射される光が、この照明装置52による照明が明るいので、フィルムキャリアテープTからの反射光が緩和されることになるので、反射光によるフィルムキャリアテープの検査阻害を受けることがなく、正確で精度の良好な品質検査を行うことができる。

【0 0 6 3】

なお、図1中、56は、透過光照射装置であり、透過光にて外観検査を行う際に使用するものである。この透過光照射装置56を使用する場合に備えて、ガイド部材34の底板部36には、検査位置Pに、透過光透過用の開口部36aが予め形成されている。

この検査部20における検査では、図示しないが、これらの顕微鏡48による検査、拡大鏡50によって、良品、不良品を判断して、その位置を入力する入力スイッチが付設されている。これにより、電子部品実装部Gの所定番目の位置、不良部分のテープの長手方向の位置、幅方向の位置が、制御装置15に入力されるようになっていく。

【0 0 6 4】

このスイッチは、図示しないが、例えば、左手のスイッチが、駆動モータのON/OFFスイッチとなっている。また、右手のスイッチが手前側と奥側の2つのスイッチが配設されており、フィルムキャリアテープT1、T2に対応して、それぞれのスイッチを押すことによって、奥側のスイッチを押すと奥側の製品に不良マークが付され、手前側のスイッチを押すと手前側の製品に不良マークが付されるようにして、不良品マークをつけることができるようになっている。

【0 0 6 5】

この制御装置15の入力結果に基づいて、検査部20の下流側に配設された不良

表示装置 58 で、不良表示が所定の位置に施されるようになっている。この不良表示装置 58 としては、特に限定されるものではなく、不良品についてパンチング、インキング、マジックなどによるなどにより不良表示を施すものであればいずれも使用可能である。

【0066】

なお、ドライブギア 32 は、図 6 に示したように、軸部 60 と、この軸部の両端に配設された両端ギア 62、64 と、この両端ギア 62、64 の間に軸部 60 の周囲に配設された、例えば、PTFE（ポリテトラフルオロエチレン）（MC ナイロン）やフッ素樹脂などの合成樹脂からなるローラ本体 66 と、中間ギア 68、70 とを備えている。

【0067】

この場合、両端ギア 62、64 がそれぞれ、最外側のフィルムキャリアテープ T の両端側部 T3、T4 のスプロケットホール H3、H4 と噛合するように構成されている。

また、中間ギア 68、70 がそれぞれ、各条に裁断されたフィルムキャリアテープの隣接する側部 T5、T6 に設けられたスプロケットホール H5、H6 と噛合するように構成されている。

【0068】

このように構成することによって、各条に裁断されたフィルムキャリアテープ T1、T2 の隣接する側部 T5、T6、および両端部の側部 T3、T4 に設けられたスプロケットホール H3～H6 が全て、ドライブギア 32 のこれらの両端ギア 62、64 と中間ギア 68、70 と噛合し、同時に同速度で搬送されることになる。

【0069】

従って、検査部 20 において、並走されるフィルムキャリアテープ T1、T2 がそれぞれ、相互に位置がずれることがないので、一度に同時に複数のフィルムキャリアテープに対して、正確で精度の良好な品質検査を行うことができる。

また、ローラ本体 66 によって、フィルムキャリアテープ T が全体が支持されることになるので、駆動の際に、ギアに駆動力が集中することなく、スプロケッ

トホールの損傷を防止することができるようになっている。

【0070】

なお、この実施例では、2条のフィルムキャリアテープT1、T2を用いているので、中間ギア68、70は、2個であるが、このフィルムキャリアテープTの多条の数に応じて、中間ギア68、70の個数、間隔を適宜調整すればよい。

また、バックテンションローラ30は、図7に示したように、ローラ本体30aと、このローラ本体30aの両端に突設された両端のサイド案内突設部30b、30cと、これらの両端案内突設部の中間に突設された隣接部分案内突設部30dを備えている。

【0071】

この両端のサイド案内突設部30b、30cによって、最外側のフィルムキャリアテープTの両端側部T3、T4が案内される。また、隣接部分案内突設部30dによって、両端のサイド案内突設部30b、30cの間で、各条に裁断されたフィルムキャリアテープT1、T2の隣接する側部T5、T6同士を分離して案内するように構成されている。

【0072】

このように構成することによって、搬送の際に、フィルムキャリアテープT1、T2の隣接する側部T5、T6同士が接触して、磨耗損傷することがないので、品質の向上につながるとともに、巻き取りの際に、巻きずれなどを起こすことがないようにしている。

なお、案内ローラ16、18、28、72、74、82、84は、普通のローラであるが、このバックテンションローラ30の構成と同様な構成としてもよい。

【0073】

このように検査部20で所定の品質検査が実施され、不良表示装置58で、不良表示が所定の位置に施されたフィルムキャリアテープT1、T2は、案内ローラ72、74通過して、巻き取り装置76によって巻き取られる。

すなわち、フィルムキャリアテープT1、T2はそれぞれ、巻き取り装置76の同一の巻き取り駆動軸78に、並列に装着された複数の巻き取りリールR2、

R 3 に、図示しない、駆動モータの駆動により巻き取り駆動軸 7 8 が回転することにより、フィルムキャリアテープ T、T 2 がそれぞれ同時に同じ速度で巻き取られるように構成されている。

【0074】

この際、図 1 に示したように、巻き出し装置 1 2 のリール R 1 から繰り出され、スリット装置 8 0 によって、フィルムキャリアテープ T 1、T 2 と同様に、2 条に裁断分離されたスペーサ S 1、S 2 がそれぞれ、案内ローラ 8 2、8 4 を介して、リール R 3、R 4 に供給されて、フィルムキャリアテープ T 1、T 2 の間に介装され、フィルムキャリアテープ同士が接触してインクが別の部分に付着したり、フィルムキャリアテープが損傷しないように保護するようになっている。

【0075】

なお、この実施例では、スリット装置 8 0 によって、スペーサ S を 2 条に切断したが、スリット装置 8 0 でスリットすることなく、別に巻き取って再度使用するようにしてもよい。この場合には、別の図示しない 2 つのスペーサ巻き出しリール R 5、R 6 から、既に所定の寸法に切断されているスペーサ S 1、S 2 を、フィルムキャリアテープ T 1、T 2 の間に介装するようにしてもよい。

【0076】

なお、巻き取り装置 7 6 には、図 1 に示したように、巻き出し装置 1 2 と同様に、上下方向に 3 個の位置センサー 8 8 が設けられており、下方の位置センサーによって、フィルムキャリアテープ T の弛み部分の下端 T' が検知された際には、巻き取り装置 7 6 の駆動モータを駆動させ、フィルムキャリアテープ T が弛みすぎて床に接触して損傷するのを防止するようになっている。

【0077】

また、上方の位置センサー 8 8 によって、フィルムキャリアテープ T の弛み部分の下端 T' が検知された際には、巻き取り装置 7 6 の駆動モータの駆動を開始して一定のフィルムキャリアテープ T の弛みを維持するようになっている。

なお、この位置センサー 8 8 は、フィルムキャリアテープ T 1、T 2 の数に対応して、それぞれ設けられている。

【0078】

なお、図1中、90は、ダンサーローラであり、その自重によって、フィルムキャリアテープTのテンションを一定に保つためのものである。

なお、例えば、COFのように薄くて軽いフィルムキャリアテープの場合には、この実施例のように、ダンサーローラ24、90を用いればよいが、一般のTABテープのように厚くて自重の重いフィルムキャリアテープの場合には、このようなダンサーローラ24、90を使用しなくてもよい。

【0079】

さらに、巻き取り装置76は、図8および図9に示したように、リールの中心近傍に設けられた貫通穴92に、着脱自在な係止棒部材94を挿着することによって、巻き取り装置76の同一の巻き取り駆動軸78に並列に装着された複数の巻き取りリールR2、R3同士が固定されるようになっている。

なお、図8および図9中、96は、リールに設けられたキー溝、98は、このキー溝96に係合する巻き取り駆動軸78に設けられたキーであり、これらの係合によって、巻き取り駆動軸78の回転がリールに伝達されるようになっている。

【0080】

なお、この場合、係止棒部材94は、着脱自在な構成であればよく、その構造は特に限定されるものではなく、例えば、ボルトナット式、クランパー式など公知の構造のものを採用することが可能である。

このように構成することによって、巻き取りリールR2、R3が、巻き取りの際に、相互にずれることがないので、同じ速度で、かつ同じ巻き取り方で巻き取られるので、巻きずれが発生することなく、同時に同じ巻き姿のフィルムキャリアテープを得ることができる。

【0081】

また、巻き取り駆動軸78自体を、エアーを供給することによって、膨張してその径が拡張可能なエアーシャフトから構成してもよい。

図10は、このようなエアーシャフトの断面図である。

エアーシャフト11は、エアーシャフト本体11aの内部に配設された環状のバルーン部材13を備えており、このバルーン部材13の外周に複数個の一定角

度離間して、突出動自在に構成されたチャック部材 1 7 を備えている。

【 0 0 8 2 】

そして、このバルーン部材 1 3 の内部に、エアー管路 1 9 から、図示しない、エアー源からエアーを送り込むことによって、図 1 0 の矢印に示したように、チャック部材 1 7 が出沒することによって、拡張自在な構成となっている。

このように構成することによって、巻き取りリールが、巻き取りの際に、相互にずれることがないので、同じ速度で、かつ同じ巻き取り方で巻き取られるので、巻きずれが発生することなく、同時に同じ巻き姿の電子部品実装用フィルムキャリアテープを得ることができる。

【 0 0 8 3 】

しかも、この場合、エアーの供給、解除、エアー圧力を調整することによって、巻き取りリールの着脱、および、固定、ならびに固定力、巻きむらを制御することができるので、極めて便利であり、煩雑な作業も不要である。

なお、このようなエアーシャフトを用いた場合には、位置センサー 8 8 によって、フィルムキャリアテープ T 1、T 2 の弛みの割合が相違したと検知された場合には、制御装置 1 5 の制御によって、自動的にエアーシャフトのエアー供給を解除して、リール R 2、R 3 同士の固定を解除して、巻きむらを調整することができるようにするのが望ましい。

【 0 0 8 4 】

なお、巻き出し装置 1 2 のダンサーローラ 2 4 において、各条に裁断されたフィルムキャリアテープ T の巻き出し速度が微妙に異なるため、このように同一のダンサーローラ 2 4 では、各条に裁断されたフィルムキャリアテープ T の弛み量が異なり、ダンサーローラ 2 4 が傾いてくることになる。

このようにダンサーローラ 2 4 が傾くと、円滑な弛み量制御ができず、フィルムキャリアテープ T 同士が接触して磨耗損傷することになる。

【 0 0 8 5 】

このため、図 1 に示したように、ダンサーローラ 2 4 に案内される各条のフィルムキャリアテープについて、それぞれ別個に案内経路を変更するローラなどからなるガイド部材 2 1、案内ローラ 2 3 を、図示しない水平センサーとともに備

えるのが望ましい。

すなわち、図 1 に示したように、実線の位置のようにダンサーローラ 24 に案内される各条のフィルムキャリアテープが弛んできた場合には、点線で示すように、ガイド部材 21 を矢印方向に水平に移動させることによって、フィルムキャリアテープ T およびダンサーローラ 24 が、案内ローラ 23 に案内されて、点線の位置まで移動して弛みをなくすことができる。また、逆に弛みがなくなってきた場合には、点線の位置から実線の位置までガイド部材 21 を移動すればよい。

【0086】

これによって、ダンサーローラ 24 が傾いて、円滑な弛み量制御ができず、電子部品実装用フィルムキャリアテープ同士が接触して磨耗損傷するのを、ガイド部材 21 によって、各条の案内経路を別個に変更することによって、同一の弛み量とすることができるので、有効に防止することができる。

なお、巻き取り装置 76 のダンサーローラ 90 についても、図 1 に示したように、同様なガイド部材 71、案内ローラ 73 を設けて、円滑な弛み量制御ができず、電子部品実装用フィルムキャリアテープ同士が接触して磨耗損傷するのを、ガイド部材 71 によって、各条の案内経路を別個に変更することによって、同一の弛み量とすることができるので、有効に防止するのが望ましい。

【0087】

図 11 は、本発明の別の電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査装置の実施例を示す図 1 の実施例と同様な正面図、図 12 は、本発明の電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査方法を説明する図 2 と同様な概略図である。

この実施例は、基本的には、図 1 の実施例に示したフィルムキャリアテープの検査装置 10 と同様な構成であるので、同じ構成部材には、同じ参照番号を付してその詳細な説明を省略する。

【0088】

この実施例のフィルムキャリアテープの検査装置 10 では、予め個々の各条のフィルムキャリアテープ T1、T2 に裁断されたフィルムキャリアテープ T1、T2 がそれぞれ、巻き出し装置 12 の巻き出しリール R1、R1' に個別に巻装されている。

また、これに対応してスペーサも予め、裁断されたスペーサ S1、S2 を用いている。

【0089】

従って、この実施例では、スリット装置 26、80 が設けられていない。また、この実施例では、案内ローラ 16、18、72、74 はそれぞれ、フィルムキャリアテープ T1、T2 を別個に案内するように各 2 組ずつ設けられている。

このように予め個々の各条の電子部品実装用フィルムキャリアテープに裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープを用いても、図 1 に示した実施例と同様の作用効果を奏することができる。

【0090】

なお、この実施例のフィルムキャリアテープの検査装置では、巻き出し装置 12 の巻き出しリール R1、R1' において、係止棒部材 94、エアーシャフト 11 を用いるのが、同じ巻き出し速度で、同じ巻き出し割合となり、検査部 20 において、電子部品実装部の位置がずれず、巻き取りの際にも、巻きむら、ずれが発生しないようにするためには望ましい。

【0091】

以上、本発明の好ましい実施の態様を説明してきたが、本発明はこれに限定されることはなく、例えば、上記実施例では、検査部 20 において、人による目視検査による検査を実施するようにしたが、例えば、CCD カメラなどによる画像認識で自動で品質検査を行うようにすることも可能であるなど本発明の目的を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

【0092】

【発明の効果】

本発明によれば、予め個々の各条の電子部品実装用フィルムキャリアテープに裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープを用いて、巻き出し装置の巻き出しリールからそれぞれ巻き出して、個々の各条の電子部品実装用フィルムキャリアテープに裁断された状態で、検査部を、相互に位置ずれを起こすことなく、並走して通過する。

【0093】

また、本発明によれば、複数の電子部品実装部が幅方向に多条に配置された電子部品実装用フィルムキャリアテープをそのまま用いて、巻き出し装置から巻き出して、そのままこの多条の電子部品実装用フィルムキャリアテープがスリット装置によって、個々の各条の電子部品実装用フィルムキャリアテープに裁断される。

【0094】

そして、このように個々の各条の電子部品実装用フィルムキャリアテープに裁断された状態で、検査部を、相互に位置ずれを起こすことなく、並走して通過する。

従って、検査部において、並走してくる電子部品実装用フィルムキャリアテープに対して、一度に同時に、かつ正確に、複数の電子部品実装用フィルムキャリアテープに対して、外観検査である目視検査（透過光検査、反射光検査）を行って、断線、短絡、欠け、突起などの各種の品質検査の結果、不良品についてパンチング、インキング、マジックなどによるなどにより不良表示を施すことが可能である。

【0095】

従って、複数の電子部品実装部が幅方向に多条に配置された電子部品実装用フィルムキャリアテープをそのまま用いて、一度に検査することができ、検査効率および検査精度も極めて向上することになる。

しかも、検査後には、個々の各条の電子部品実装用フィルムキャリアテープを、そのまま相互に位置ずれを起こすことなく、相互に分離して個々のリールに巻きずれもなく、巻き取ることが可能である。

【0096】

すなわち、本発明によれば、連続的かつ大量にしかも正確に検査処理することが可能となり、処理効率が極めて向上するとともに、作業員も一人で行うことができ、コストを低減することが可能である。

また、本発明によれば、各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープの隣接する側部、および両端部の側部が全て、ガイド部材のこれらのサイド案内部と隣接部分案内部とによって支持され案内されることになる。

【0097】

従って、検査部において、並走される電子部品実装用フィルムキャリアテープがそれぞれ、幅方向に湾曲することなく、すなわち、撓むことがないので、検査位置が一定となり、その結果、インナーリードの曲がり、欠落などの極めて精度が要求される品質検査において、拡大鏡などの焦点がずれることがなく、正確で精度の良好な品質検査を行うことができる。

【0098】

また、本発明によれば、各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープの隣接する側部、および両端部の側部に設けられたスプロケットホールが全て、ドライブギアのこれらの両端ギアと中間ギアと噛合し、同時に同速度で搬送されることになる。

従って、検査部において、並走される電子部品実装用フィルムキャリアテープがそれぞれ、相互に位置がずれることがないので、一度に同時に複数の電子部品実装用フィルムキャリアテープに対して、正確で精度の良好な品質検査を行うことができる。

【0099】


また、本発明によれば、案内ローラにおいて、各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープの隣接する側部同士が、隣接部分案内突設部によって、相互に分離した状態で案内されることになる。

従って、搬送の際に、電子部品実装用フィルムキャリアテープの隣接する側部同士が接触して、磨耗損傷することがないので、品質の向上につながるとともに、巻き取りの際に、巻きずれなどを起こすことがない。

【0100】

また、本発明によれば、リールの中心近傍に設けられた貫通穴に挿入された係止棒部材によって、巻き取り装置の同一の巻き取り軸に並列に装着された複数の巻き取りリール同士が固定されることになる。

従って、巻き取りリールが、巻き取りの際に、相互にずれることがないので、同じ速度で、かつ同じ巻き取り方で巻き取られるので、巻きずれが発生することなく、同時に同じ巻き姿の電子部品実装用フィルムキャリアテープを得ることが



できる。

【0101】

また、本発明によれば、巻き取り軸を構成するエアシャフトにエアを供給することによって、シャフトが膨張、拡張して、巻き取り装置の同一の巻き取り軸に並列に装着された複数の巻き取りリール同士が固定されることになる。

従って、巻き取りリールが、巻き取りの際に、相互にずれることがないので、同じ速度で、かつ同じ巻き取り方で巻き取られるので、巻きずれが発生することなく、同時に同じ巻き姿の電子部品実装用フィルムキャリアテープを得ることができる。

【0102】

しかも、この場合、エアの供給、解除、エア圧力を調整することによって、巻き取りリールの着脱、および、固定、ならびに固定力、巻きむらを制御することができるので、極めて便利であり、煩雑な作業も不要である。

また、本発明によれば、拡大レンズを介して、全幅方向の電子部品実装用フィルムキャリアテープを拡大することができるので、一度に同時に複数の電子部品実装用フィルムキャリアテープに対して、正確で精度の良好な品質検査を行うことができる。

【0103】

さらに、本発明によれば、例えば、同一のダンサーローラで、各条に裁断された電子部品実装用フィルムキャリアテープを巻き出し、巻き取りを行っている際に、各条について巻き出し、巻き取り速度の微妙な相違によって、ダンサーローラが傾いて、円滑な弛み量制御ができず、電子部品実装用フィルムキャリアテープ同士が接触して磨耗損傷するのを、ガイド部材によって、各条の案内経路を別個に変更することによって、同一の弛み量とすることができるので、有効に防止することができるなどの幾多の作用効果を奏する極めて優れた発明である。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

図1は、本発明の電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査装置の実施例の正面図である。

【図 2】

図 2 は、本発明の電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査方法を説明する概略図である。

【図 3】

図 3 は、本発明の電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査装置に用いる電子部品実装用フィルムキャリアテープの上面図である。

【図 4】

図 4 は、検査部におけるガイド部材の斜視図である。

【図 5】

図 5 は、図 4 の A-A 線での断面図である。

【図 6】

図 6 は、ドライブギアの断面図である。

【図 7】

図 7 は、バックテンションローラの断面図である。

【図 8】

図 8 は、巻き取り装置のリール部分の正面図である。

【図 9】

図 9 は、図 8 の B-B 線での断面図である。

【図 10】

図 10 は、エアーシャフトの断面図である。

【図 11】

図 11 は、本発明の別の電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査装置の実施例を示す図 1 の実施例と同様な正面図である。

【図 12】

図 12 は、本発明の電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査方法を説明する図 2 と同様な概略図である。

【図 13】

図 13 は、従来の電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査装置の正面図である。



【符号の説明】

- 1 0 検査装置
- 1 1 エアーシャフト
- 1 1 a エアーシャフト本体
- 1 2 巻き出し装置
- 1 3 バルーン部材
- 1 4 巻き出し駆動軸
- 1 5 制御装置
- 1 6、1 8 案内ローラ
- 1 9 エアー管路
- 2 0 検査部
- 2 1 ガイド部材
- 2 2 位置センサー
- 2 6 スリット装置
- 3 0 バックテンションローラ
- 3 0 a ローラ本体
- 3 0 b、3 0 c サイド案内突設部
- 3 0 d 隣接部分案内突設部
- 3 2 ドライブギア
- 3 4 ガイド部材
- 3 6 底板部
- 3 6 a 開口部
- 3 8、4 0 サイド案内部
- 3 8 a、4 0 a 段部
- 4 2 隣接部分案内部
- 4 2 a 分離突設部
- 4 4 空隙
- 4 8 顕微鏡
- 5 0 拡大鏡

- 5 2 照明装置
- 5 4 照明灯
- 5 6 透過光照射装置
- 5 8 不良表示装置
- 6 0 軸部
- 6 2、6 4 両端ギア
- 6 6 ローラ本体
- 6 8、7 0 中間ギア
- 7 1 ガイド部材
- 7 2、7 4 案内ローラ
- 7 6 巻き取り装置
- 7 8 巻き取り駆動軸
- 8 0 スリット装置
- 8 2、8 4 案内ローラ
- 8 8 位置センサー
- 9 0 ダンサーローラ
- 9 2 貫通穴
- 9 4 係止棒部材
- 9 6 キー溝
- 1 0 0 検査装置
- 1 0 2 電子部品実装用フィルムキャリアテープ
- 1 0 4 巻き出しリール
- 1 0 6 巻き出し装置
- 1 0 8 巻き出し軸
- 1 1 0 検査部
- 1 1 2 不良表示装置
- 1 1 4 巻き取り装置
- 1 1 6 巻き取り軸
- 1 1 8 巻き取りリール

G 電子部品実装部

G 1、G 2 電子部品実装部

H 3 ～ H 6 スプロケットホール

P 検査位置

R 1 リール

R 2 リール

R 3 リール

S スペーサ

S 1、S 2 スペーサ

T フィルムキャリアテープ

T' 下端

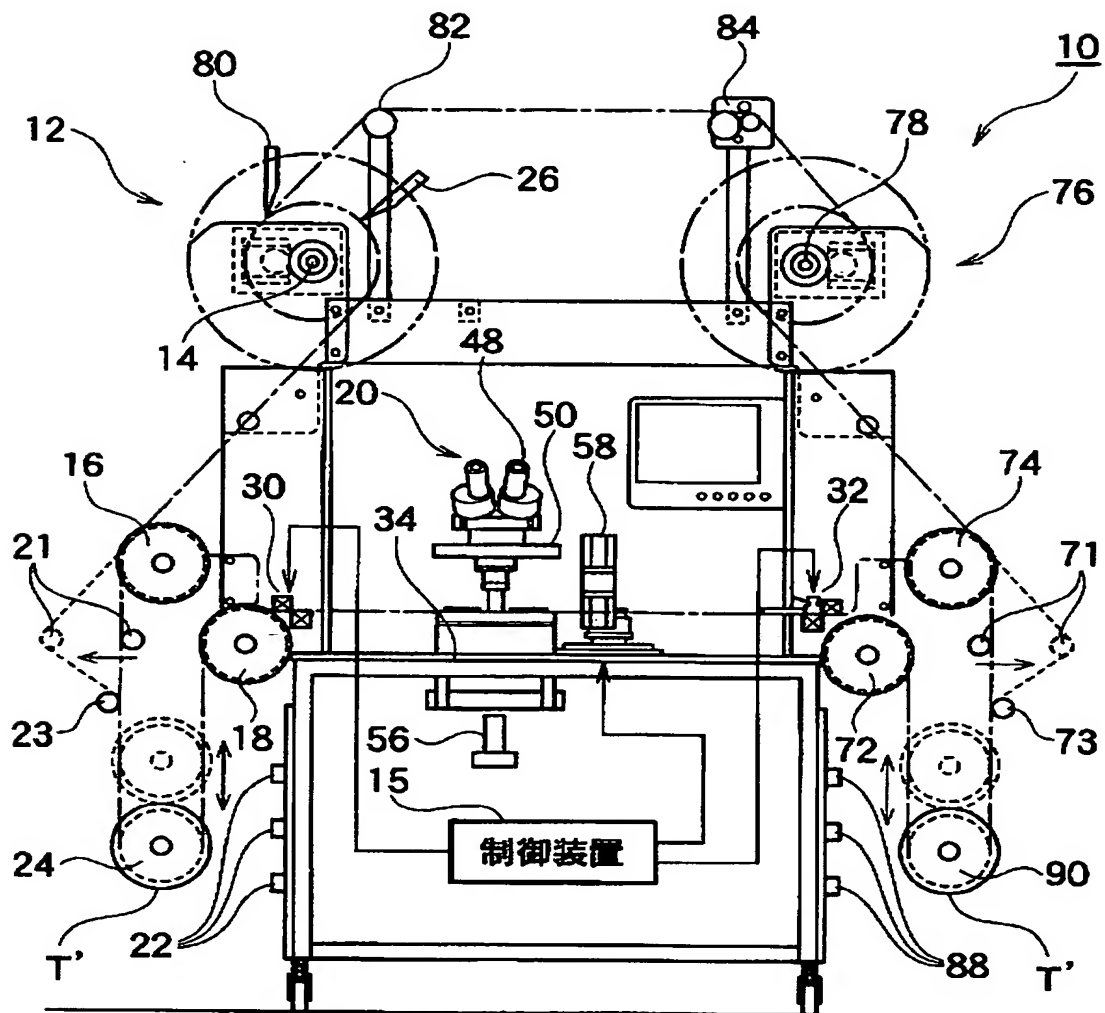
T 1、T 2 フィルムキャリアテープ

T 3 ～ T 6 側部

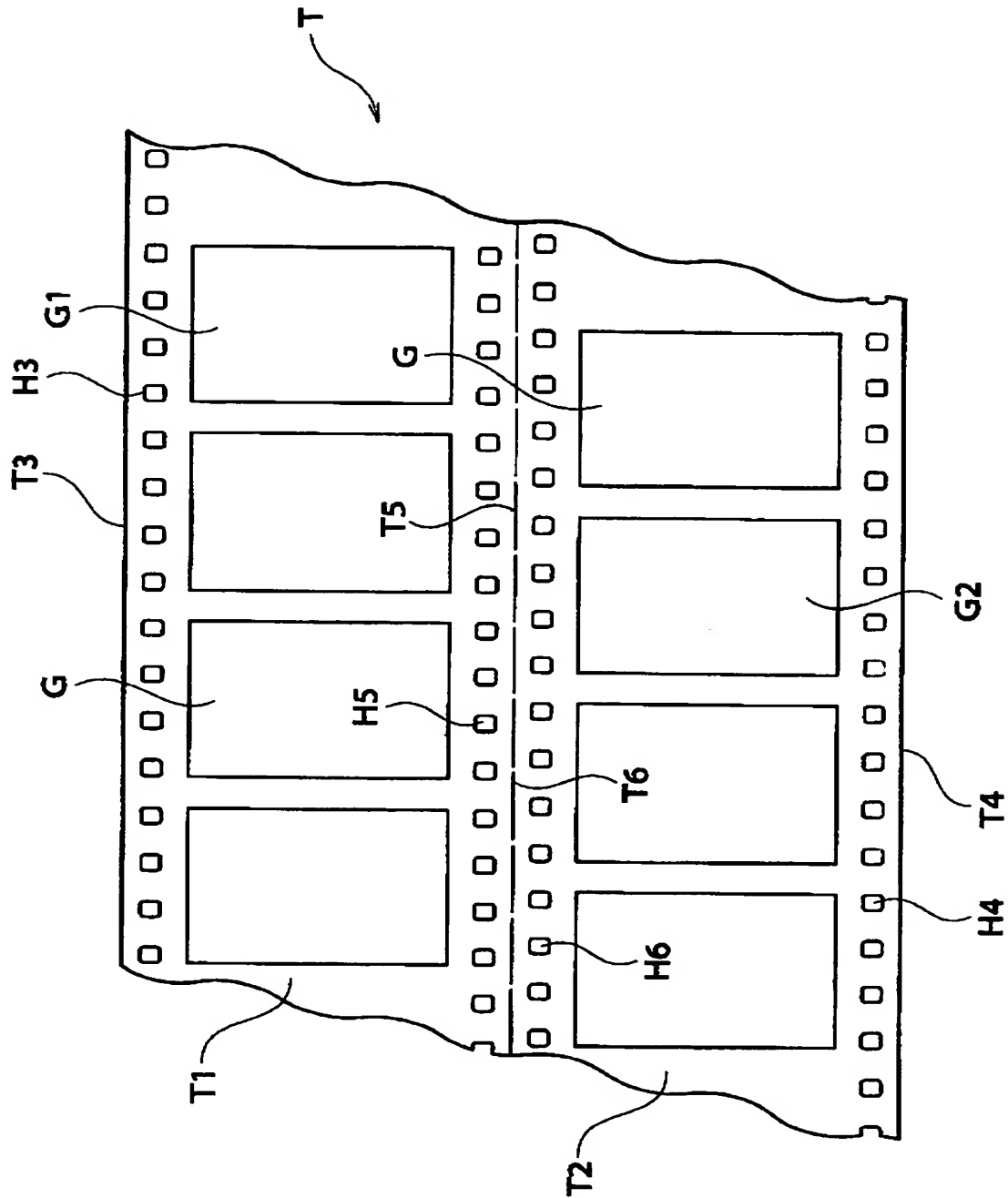
α 角度

【書類名】 図面

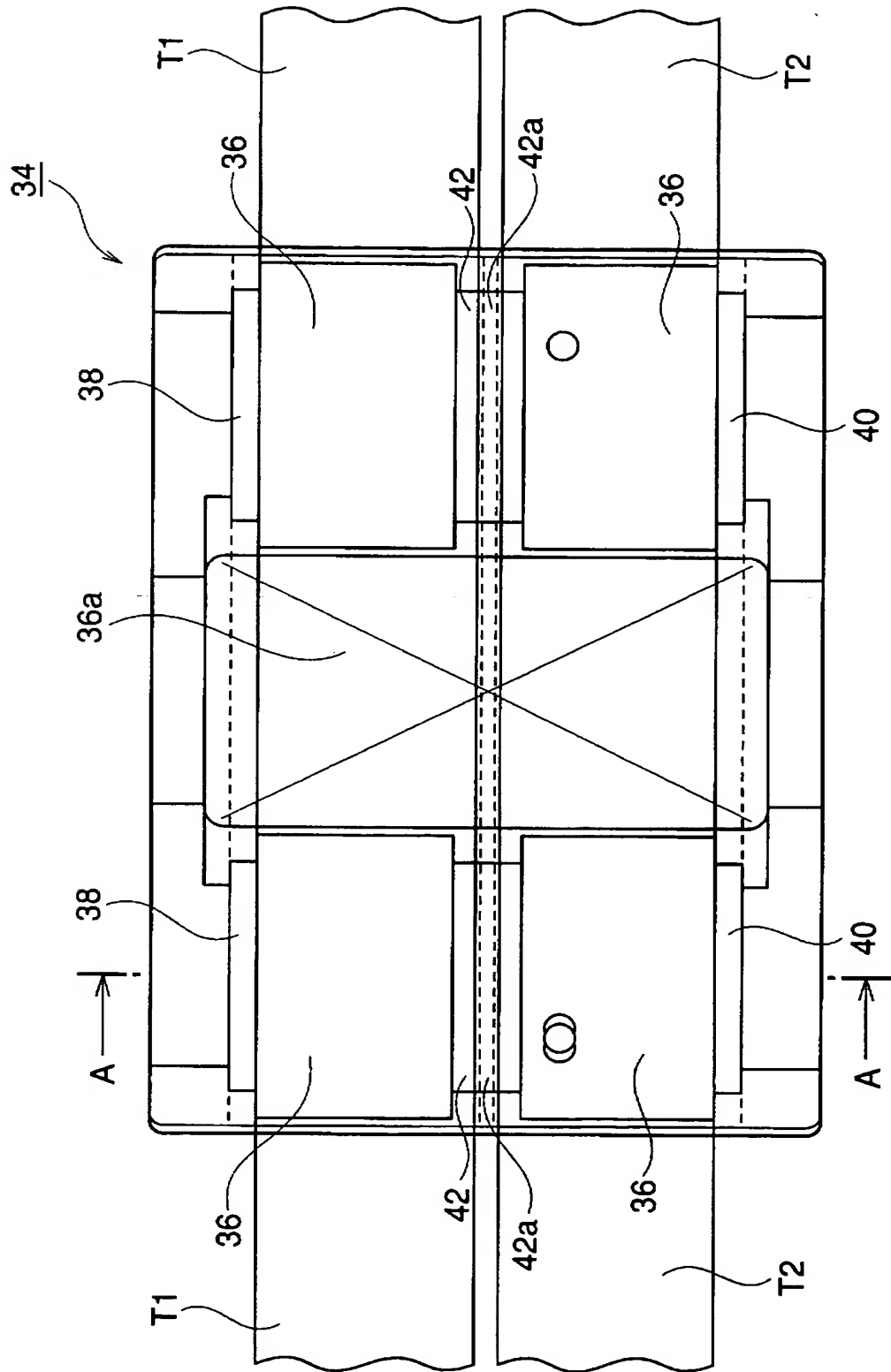
【図 1】



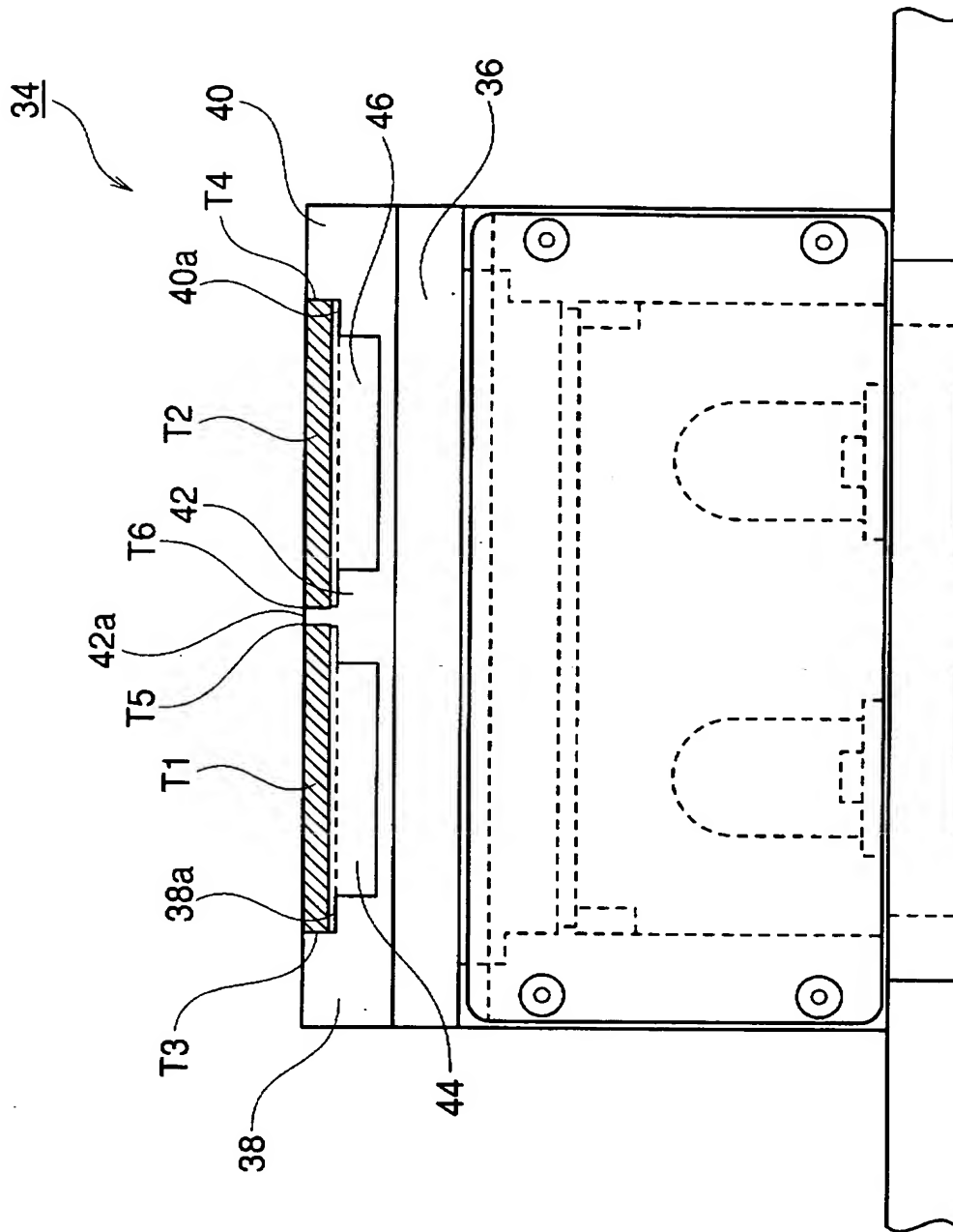
【図 3】



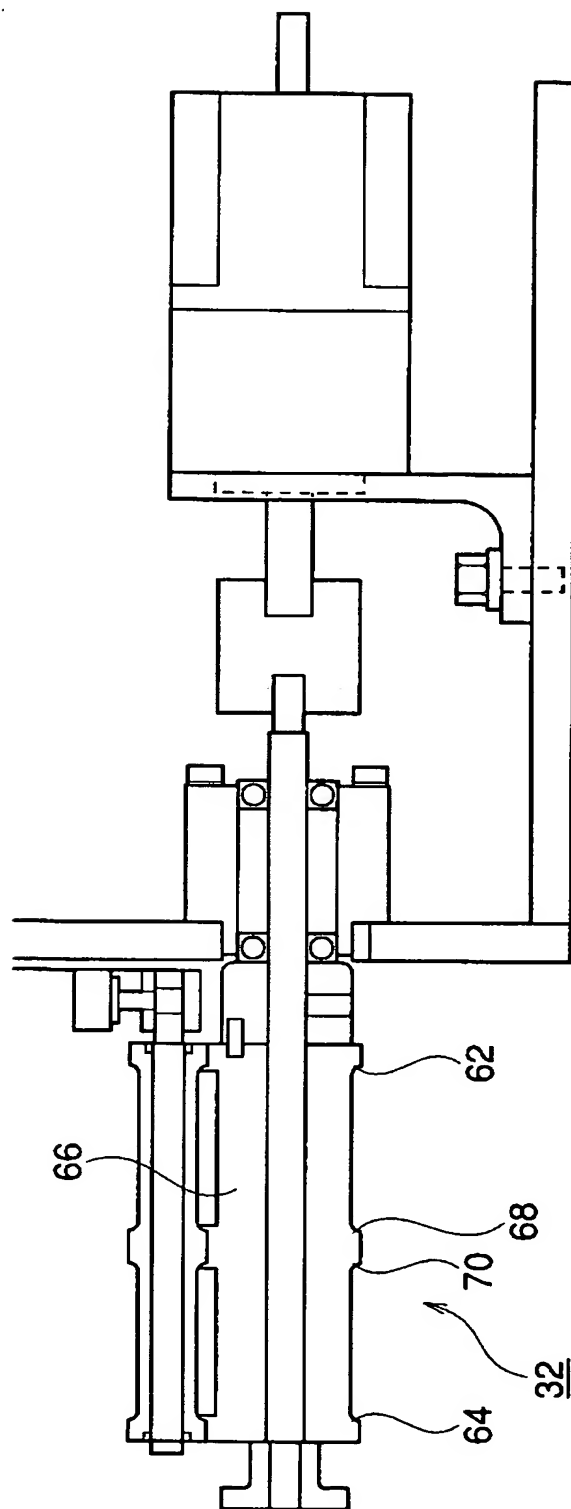
【図 4】



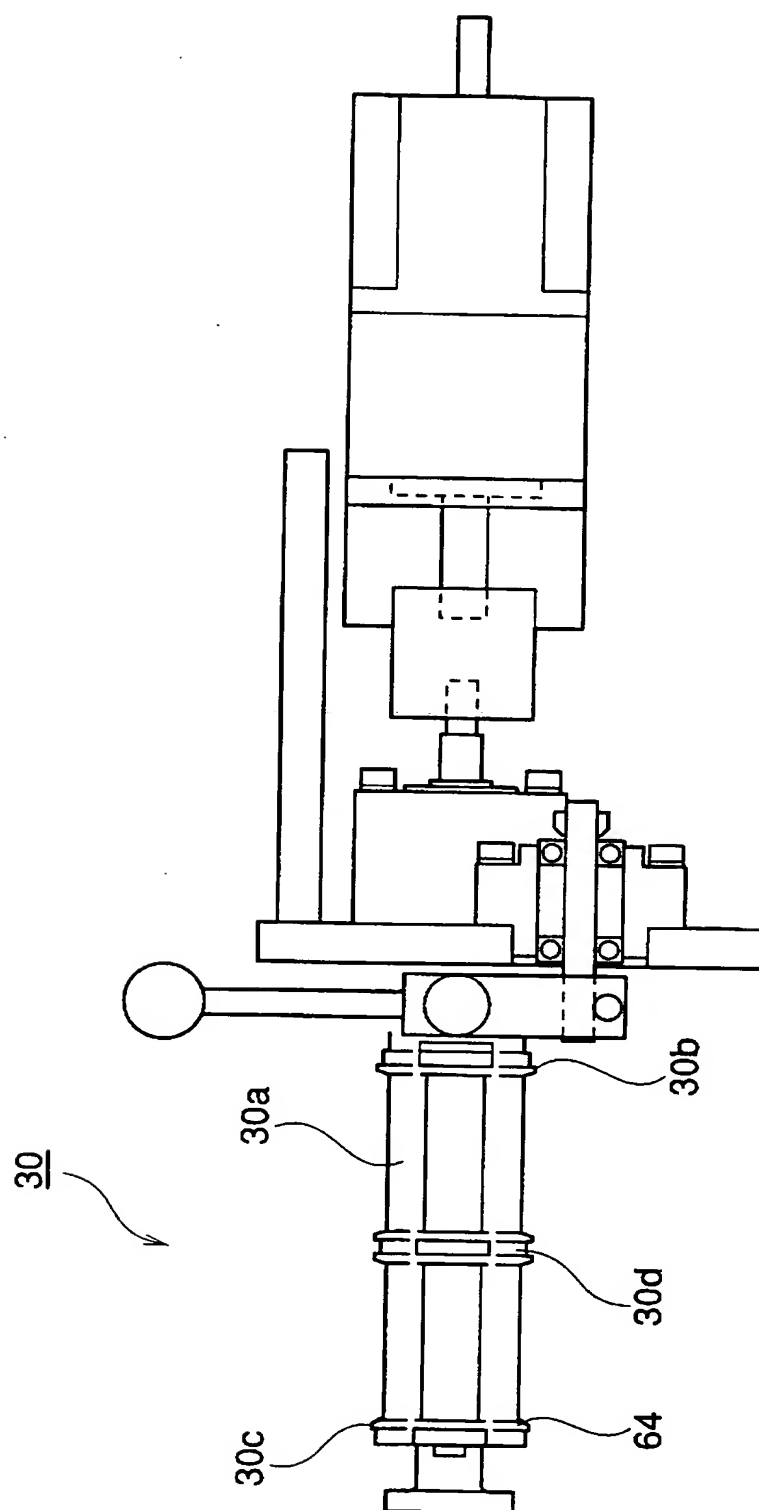
【図 5】



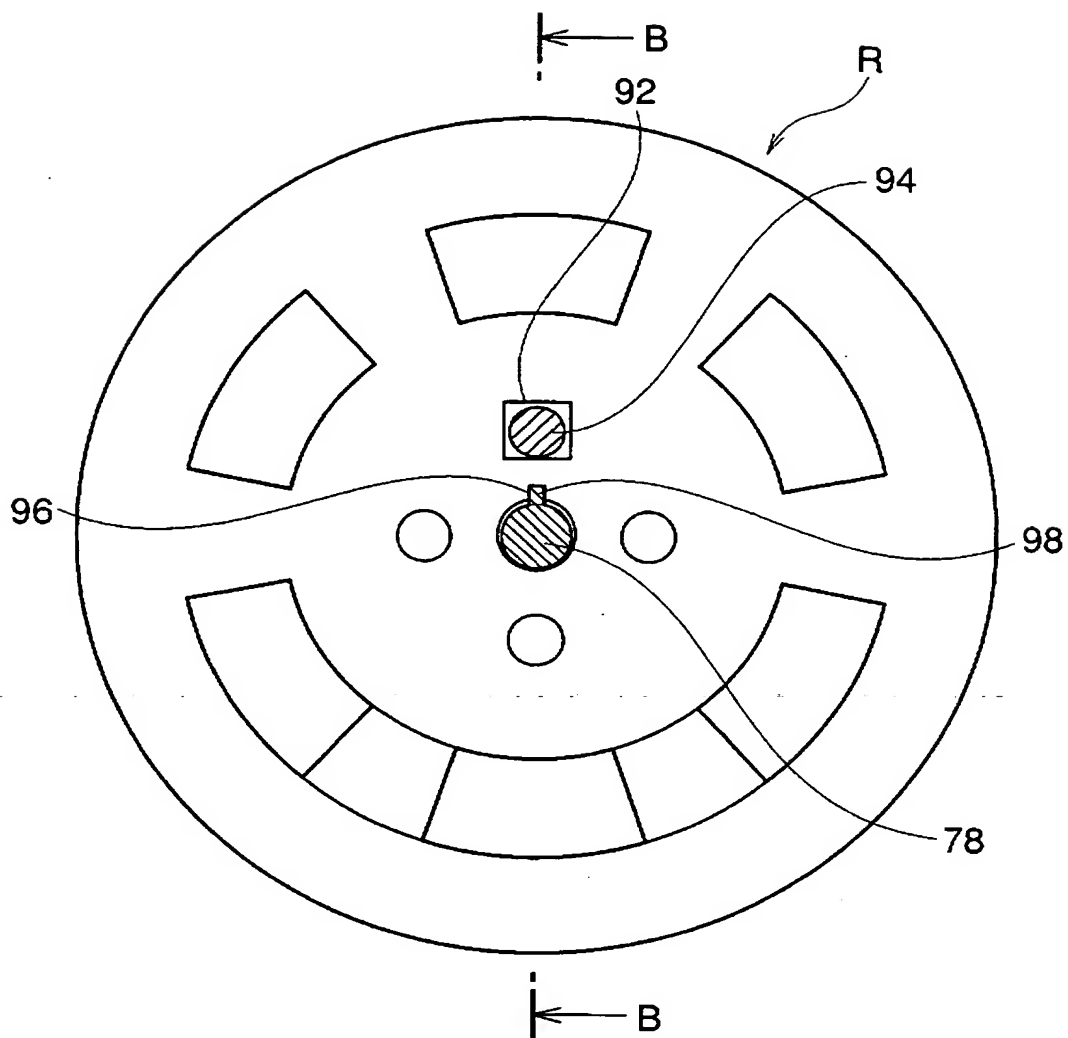
【図 6】



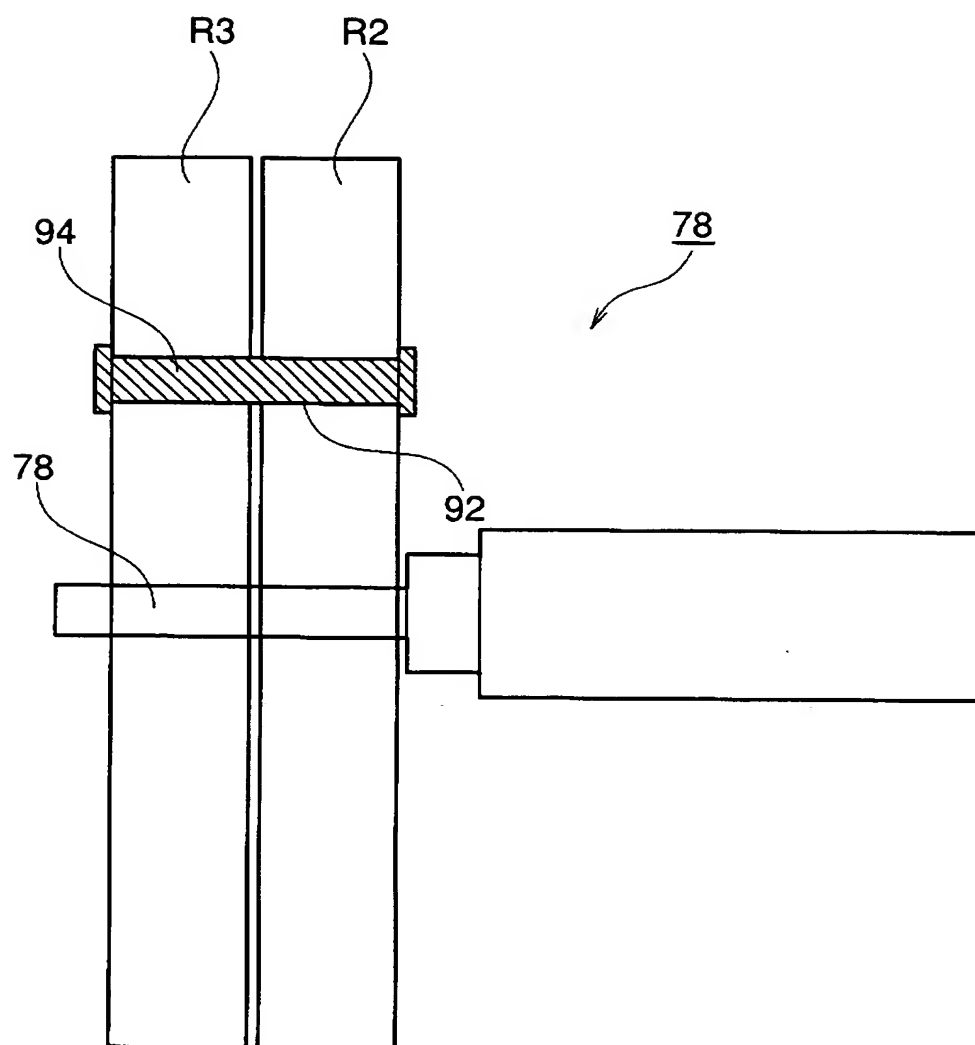
【図 7】



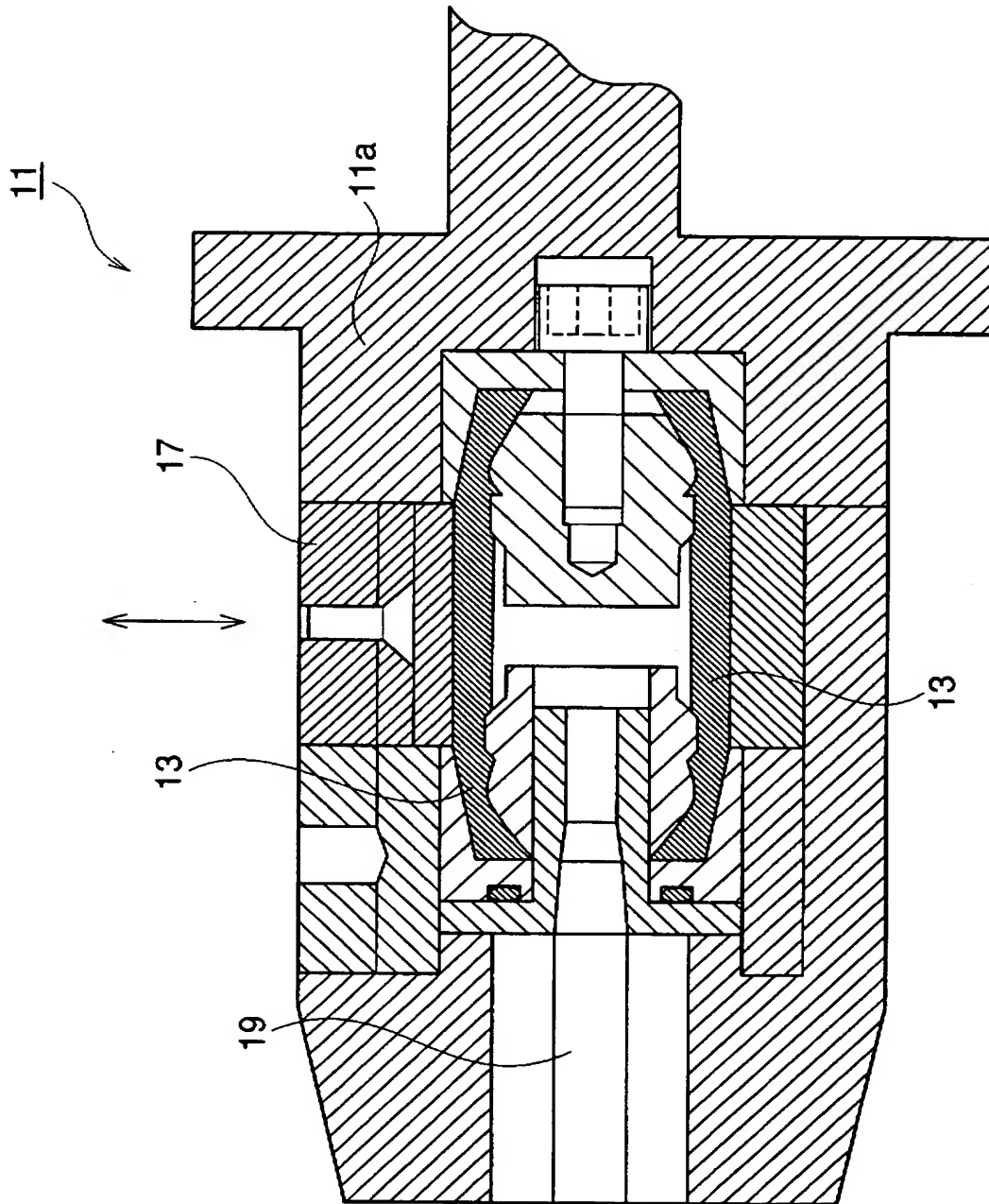
【図 8】



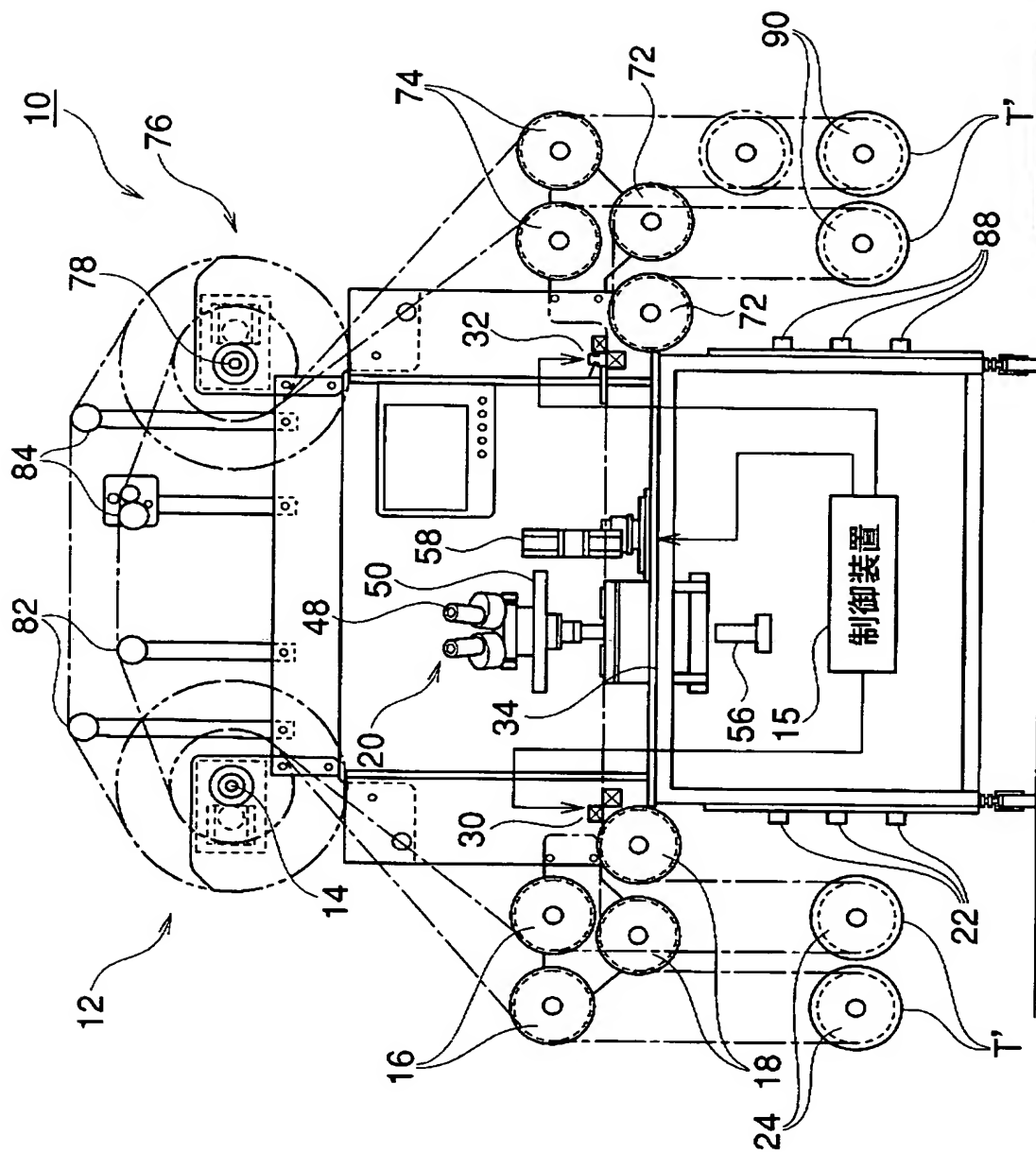
【図 9】



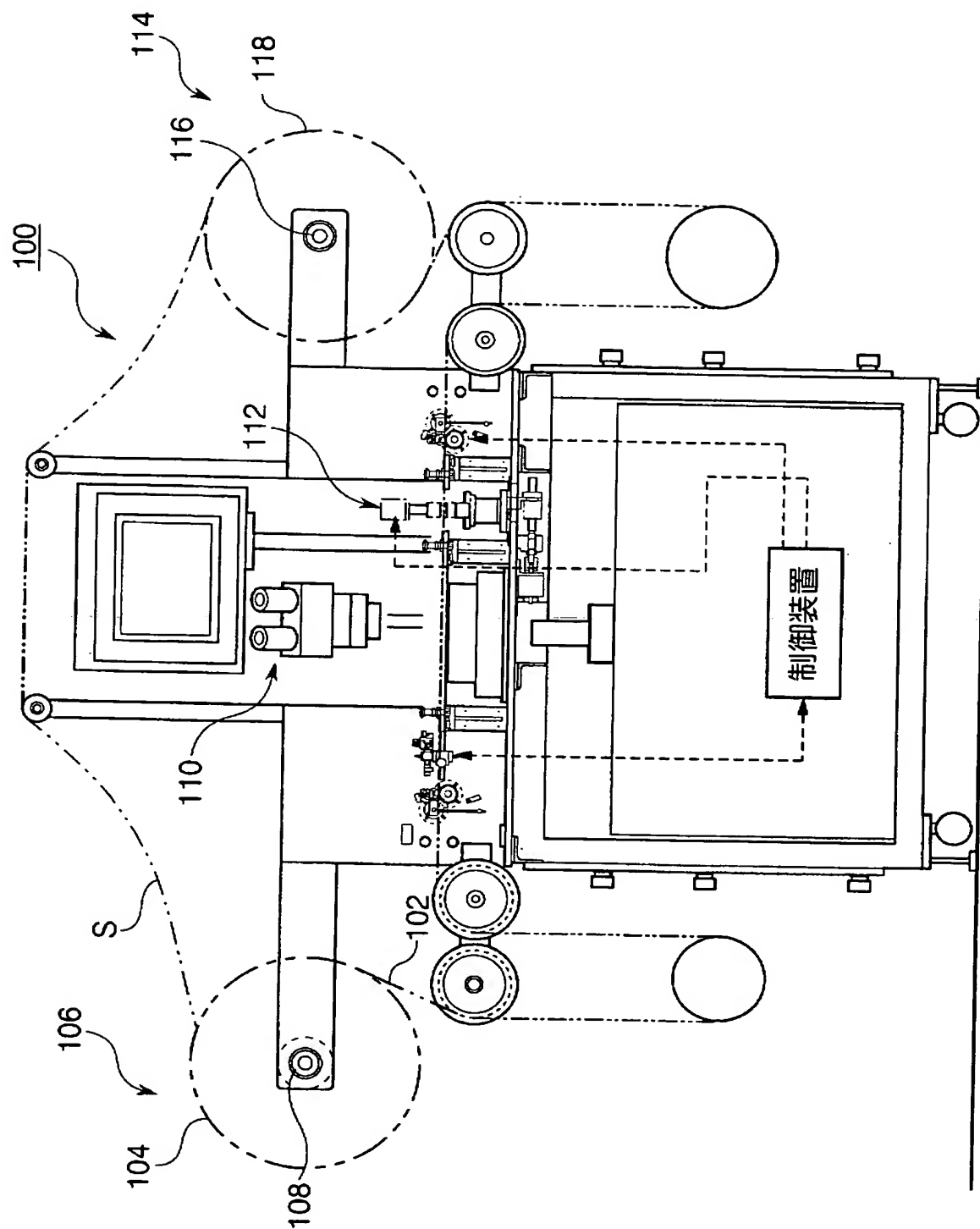
【図 10】



【図 11】



【図 13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複数の電子部品実装部が幅方向に多条に配置された電子部品実装用フィルムキャリアテープをそのまま用いて、一度に検査することができ、検査効率が極めて向上するとともに、検査後に、個々の各条の電子部品実装用フィルムキャリアテープに分離して個々のリールに巻きずれもなく、巻き取ることが可能な電子部品実装用フィルムキャリアテープの検査装置および検査方法を提供する。

【解決手段】 巻き出し装置から巻き出された多条の電子部品実装用フィルムキャリアテープを、スリット装置によって、個々の各条の電子部品実装用フィルムキャリアテープに裁断し、並走させながら検査部において同時に検査した後、それぞれ巻き取り装置の同一の巻き取り軸に並列に装着された複数の巻き取りリールにそれぞれ同時に巻き取る。

【選択図】 図2

特願 2 0 0 3 - 0 4 4 4 3 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 6 1 8 3]

1 . 変更年月日

1 9 9 9 年 1 月 1 2 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都品川区大崎 1 丁目 1 1 番 1 号

氏 名

三井金属鉱業株式会社